

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

  
Т.А. Хагуров

подпись  
«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.01 ВОДОХРАНИЛИЩА И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Направление подготовки/специальность 05.03.02 «География»

Направленность (профиль) «Физическая география и ландшафтное  
планирование»

Форма обучения очная

Квалификация – бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 05.03.02 География

Жирма В.В. доцент, канд.геогр.наук, доцент



\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» утверждена на заседании кафедры физической географии протокол № 9 «22» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой физической географии Нагалецкий Э.Ю.



\_\_\_\_\_

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института географии, геологии, туризма и сервиса протокол № 5 «23» мая 2023 г.

Председатель УМК института Филобок А.А.



\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

1. Зам. главного инженера по экологии ООО НК «Приазовнефть» профессор, доктор геолого-минералогических наук Шнурман И.Г.

2. Кандидат географических наук, доцент кафедры экономической, социальной и политической географии Филобок А. А.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Водохранилища и их воздействие на окружающую среду» является формирование у студентов представления о водохранилищах как особых гидрологических объектах со специфическими закономерностями гидродинамических, гидрофизических, гидрохимических, гидробиологических процессов.

Особое место уделяется характеристике Краснодарского водохранилища и его влияния на природу и хозяйственную деятельность прилегающих территорий.

В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление о закономерностях формирования водохранилищ как особых природно-хозяйственных объектов.

### 1.2 Задачи дисциплины

- формирование у студентов знаний об основных проблемах создания водохранилищ в мире и в своем регионе,
- формирование умения применять методы наблюдения и расчета параметров водной среды водохранилищ,
- получение знаний о основных закономерностях развития водохранилищ и водохозяйственных систем на их основе

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

Дисциплина «Водохранилища и их воздействие на окружающую среду» относится к части формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Данная дисциплина читается параллельно с такими курсами, как «География современных ландшафтов материков», «Гидрография материков».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: «Геоморфология морских берегов», «Особо опасные природные явления»

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

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, экономико- и эколого-географической направленности</b>	
ИПК-1.1. Способен проводить полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности.	Знает особенности гидрологического режима водохранилищ, механизмы протекания различных процессов в водных объектах суши.
	Умеет использовать базовые знания, основные подходы и методы физико-географических исследований водохранилищ, уметь проводить исследования в области гидрологии искусственных объектов уметь оценить составляющие водного баланса водохранилищ, производить необходимые гидрометрические измерения
	Владеет приемами определения морфометрических характеристик водохранилищ, расчетов теплозапаса и определения характерных термических горизонтов. Владеть приемами расчета параметра ветровых волн, обработки волнограм, определения сгонно-нагонных денивелиций уровня и приемами гидролого-морфологического районирования

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен осуществлять подготовку аналитических материалов географической направленности в целях оценки состояния прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами</b>	
ИПК-2.1. Способен проводить отбор и систематизацию информации географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами.	Знает специфику механизмов протекания различных процессов для водохранилищ составляющие водного баланса водохранилищ, методы их определения;
	Умеет проводить исследования в области гидрологии искусственных объектов
	Владеет приемами определения морфометрических характеристик водохранилищ

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

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

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины «Водохранилища и их воздействие на окружающую среду» составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения очная
			7 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>34</b>	<b>34</b>
занятия лекционного типа		16	16
лабораторные занятия		-	-
практические занятия		18	18
семинарские занятия		-	-
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>71,8</b>	<b>71,8</b>
Контрольная работа		-	-
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		20	20
Реферат/эссе (подготовка)		25	25
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		20,8	20,8
Подготовка к текущему контролю		6	6
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>36,2</b>	<b>36,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (4 курса) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение.	5	2	-	-	3
2.	Водоохранилища как гидрологические объекты.	5	2	-	-	3
3.	Типология и классификация водоохранилищ.	5	-	2	-	3
4.	История создания водоохранилищ в России.	3	-	-	-	3
5.	Колебания водной поверхности водоохранилищ.	5	2	-	-	3
6.	Морфология и морфометрия водоохранилищ.	7	-	4	-	3
7.	Режимы регулирования стока.	5	2	-	-	3
8.	Водный баланс водоохранилищ.	5	2	-	-	3
9.	Наполнение и сработка водоохранилищ.	5	2	-	-	3
10.	Водообмен в водоохранилищах.	5	2	-	-	3
11.	Вертикальные распределения гидрологических характеристик	7	-	4	-	3
12.	Волнение в водоохранилищах.	5,8	-	2	-	3,8
13.	Термический и ледовый режим водоохранилищ.	5	-	2	-	3
14.	Денивелизации уровня	5	-	2	-	3
15.	Тепловой баланс водоемов	4	-	-	-	4
16.	Гидрологический режим нижних бьефов гидроузлов.	3	-	-	-	3
17.	Формирование берегов водоохранилищ.	4	-	-	-	4
18.	Заиление и занесение водоохранилищ.	3	-	-	-	3
19.	Гидрохимия водоохранилищ.	4	-	-	-	4
20.	Влияние водоохранилищ на природу прилегающих территорий.	5	2	-	-	3
21.	Районирование водоохранилищ.	4	-	-	-	4
22.	Гидролого-морфологическое районирование водоохранилищ	6	-	2	-	4
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>			16	18		71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	6				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение.	Гидрология водоохранилищ как наука. История возникновения и развития дисциплины. Работы отечественных и зарубежных ученых по особенностям режима водоохранилищ. Основные направления развития гидрологии водоохранилищ.	УО-1
2.	Водоохранилища как гидрологические объекты.	Отличия водоохранилищ от других водных объектов суши (мгновенное возникновение, план регулирования, изменения режима в процессе эксплуатации, нарушение равновесия в природе, изменение уровня подз. вод и т.д.), различие в протекании гидрологических процессов на разных участках, изменения в нижнем бьефе.	УО-2
3.	Колебания водной поверхности водоохранилищ.	Основные понятия и факторы. Типизация уровня режима. Проблема мелководий и методика их гидроэкологического зонирования. Длинные волны на	УО-3

		водохранилищах крупных ГЭС. Ветровые колебания воды и переработка ложа.	
4.	Режимы регулирования стока	Суточное, недельное, сезонное, многолетнее регулирование. Соотношение полезного объема водохранилищ разного вида регулирования к объему годового стока рек.	УО-4
5.	Водный баланс водохранилищ.	Уравнение водного баланса в общем виде. Роль отдельных составляющих баланса. Методы определения отдельных составляющих баланса. Расчет водного баланса по участкам водохранилища.	УО-5
6.	Наполнение и сработка водохранилищ.	Фазово-однородные уровни и их определение. Характеристика водного режима по фазово-однородным уровням.	УО-6
7.	Водообмен в водохранилищах	Внешний и внутренний водообмен. Методика определения коэффициента условного водообмена (по притоку, по оттоку, по притоку и оттоку). Показатели динамики водной массы (коэффициенты: интенсивности аккумуляции, трансформации, интенсивности изменения объема). Различия в характере водообмена по длине водохранилища и по годам различной водности.	УО-7
8.	Влияние водохранилищ на природу прилегающих территорий.	Методы оценки климатического влияния. Зоны влияния на прилегающие территории по отдельным признакам и методика их выделения. Влияние на режим подземных вод. Подтопление и борьба с ним. Влияние водохранилищ на природу нижнего бьефа.	Р-1

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

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Типология и классификация водохранилищ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Типы классификаций водохранилищ</li> </ul>	Р-2
2	Морфология и морфометрия водохранилищ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Морфометрические характеристики поверхности водохранилища</li> </ul>	РГЗ-1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Морфометрические характеристики глубин и объемов чаши водохранилища</li> </ul>	ДРГЗ-1
3	Вертикальное распределения гидрологических характеристик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидрологический разрез водохранилища</li> </ul>	РГЗ-2
4	Волнение в водохранилищах	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обработка волнограмм</li> </ul>	РГЗ-3
5	Термический и ледовый режим водохранилищ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Теплозапас воды водохранилища</li> </ul>	РГЗ-4
6	Денивелиации уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение сгонно-нагонных денивелиаций уровня</li> </ul>	РГЗ-5
7	Гидролого-морфологическое районирование водохранилищ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидролого-морфологическое районирование водохранилищ</li> </ul>	РГЗ-

Форма текущего контроля — расчетно-графическое задание (РГЗ), домашнее расчетно-графическое задание (ДРГЗ), реферат (Р).

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

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду», утвержденные кафедрой физической географии, протокол №8 от 17.05.2019 г.
2	Выполнение домашних расчетно-графических заданий (ДРГЗ)	Методические рекомендации по выполнению домашних расчетно-графических заданий, утвержденные кафедрой физической географии, протокол №8 от 17.05.2019 г.
3	Реферат	Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой физической географии, протокол №8 от 17.05.2019 г.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

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

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

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

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

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

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

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1. Способен проводить полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности.	Знает особенности гидрологического режима водохранилищ, механизмы протекания различных процессов в водных объектах суши. Умеет использовать базовые знания, основные подходы и методы физико-географических исследований водохранилищ, уметь проводить исследования в области гидрологии искусственных объектов уметь оценить составляющие водного баланса водохранилищ, производить необходимые гидрометрические измерения Владеет приемами определения морфометрических характеристик водохранилищ, расчетов теплозапаса и определения характерных термических горизонтов.	Устный опрос (УО-1, УО-2, УО-3, УО-4), Реферат (Р1, Р-2), расчетно-графическое задание (РГЗ-1, РГЗ-6), домашнее расчетно-графическое задание (ДРГЗ-1)	Вопросы зачета (1-14, 30-31, 34-45)
2	ИПК-2.1. Способен проводить отбор и систематизацию информации географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-	Знает специфику механизмов протекания различных процессов для водохранилищ составляющие водного баланса водохранилищ, методы их определения; Умеет проводить исследования в области гидрологии искусственных объектов Владеет приемами определения морфометрических характеристик водохранилищ	Устный опрос (УО-5, УО-6, УО-7), расчетно-графическое задание (РГЗ-2, РГЗ-3, РГЗ-4, РГЗ-5)	Вопросы зачета (15-29, 32-33)



хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами.			
---	--	--	--

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

***Примерный перечень вопросов и заданий***

***Расчетно-графические задания***

Расчетно-графическое задание 1: «Морфометрические характеристики поверхности водохранилища»

Расчетно-графическое задание 2: «Гидрологический разрез водохранилища

Расчетно-графическое задание 3: «Обработка волнограмм»

Расчетно-графическое задание 4: «Теплозапас воды водохранилища»

Расчетно-графическое задание 5: «Определение сгонно-нагонных денивеляций уровня»

Расчетно-графическое задание 6: «Гидролого-морфологическое районирование водохранилищ»

***Домашнее расчетно-графическое задание***

*Домашнее расчетно-графическое задание 1:* «Морфометрические характеристики глубин и объемов чаши водохранилища»

***Реферат***

1. Р1- Темы рефератов к разделу «Влияние водохранилищ на природу прилегающих территорий»:

- Зоны влияния водохранилищ в зависимости от типа регулирования
- Зоны влияния в зависимости от положения в каскаде.
- Термодинамическое влияние в нижнем бьефе
- Микроклимат прилегающих территорий. Зоны влияния.
- Влияние водохранилищ на местный климат.
- Влияние водохранилищ на режим подземных вод.
- Зоны подтопления в нижнем бьефе.
- Экзогенные геологические процессы в зоне влияния водохранилища.
- Режим атмосферных осадков и испарения в зоне влияния водохранилища.
- Хозяйственно-экономическое влияние водохранилищ.
- Интенсивность влияния водохранилищ на прилегающие территории в зависимости от морфометрических характеристик.
- Гидробиологическое влияние водохранилищ.
- Водоохранилища и рыбный промысел. Области влияния.
- Водоохранилища и их влияние на рекреационное хозяйство.
- Водоохранилища и добыча строительных материалов. Влияние на природу.

2. Р2- Темы рефератов к разделу «Типология и классификация водохранилищ»:

- Водоохранилища озерного типа
- Водоохранилища долинного типа

- Водохранилища степной зоны
- Водохранилища горных областей
- Водохранилища в каскаде
- Водохранилища ирригационного назначения
- Противопаводковые водохранилища
- Энергетические водохранилища
- Водохранилища – контррегуляторы каскадов
- Водохранилища лесной зоны
- Водохранилища пустынь и полупустынь
- Водохранилища руслового типа
- Водохранилища равнинных районов
- Водохранилища и пруды-охладители. Специфика режима.
- Водохранилища двухтактного типа режима

### ***Устный опрос***

УО-1 – Темы устных опросов к разделу «Введение»:

- Первые водохранилища мира
- Первые водохранилища России
- Статистика роста водохранилищ по материкам
- Причины роста числа водохранилищ в мире
- План ГОЭЛРО и строительство водохранилищ в России
- Регионы паводковых рисков и строительство водохранилищ
- Водохранилище как межотраслевой комплекс
- Современные проблемы гидрологии водохранилищ
- Проектирование водохранилищ как народно-хозяйственная задача
- Перспективы водохозяйственного строительства в России

УО-2 – Темы устных опросов к разделу «Водохранилища как гидрологические объекты»

- Отличия водохранилищ от естественных водных объектов
- Классификация водохранилищ по географическому положению.
- Классификация водохранилищ по особенностям водных объектов, на которых они создаются.
- Классификация водохранилищ по геоморфологическим особенностям и очертаниям в плане.
- Классификация водохранилищ по характеру использования стока и особенностям эксплуатации.
- Классификация водохранилищ по характеру использования водохранилищ.
- Классификация водохранилищ по генезису образующих котловин.
- Основные морфометрические показатели водохранилищ и методика их определения.
- Формирование берегов водохранилищ. Классификация берегов водохранилищ по преобладающим экзогенным геологическим процессам.
- Заиление и занесение водохранилищ. Методики расчета заиления.

- Седиментационный баланс. Распределение наносов вдоль бьефа. Стадии заиления.

УО-3 – Темы устных опросов к разделу «Колебания водной поверхности водохранилищ»

- Режим уровня воды. Характерные уровни (горизонты) водохранилищ.
- Типы уровненного режима водохранилищ.
- Такты в работе водохранилищ.
- Наполнение и сработка водохранилищ. Фазово-однородные уровни.
- Колебания уровня, не связанные с изменением компонентов водного баланса.
- Сейши на водохранилищах
- Длинные волны перемещения.
- Стожно-нагонные колебания уровня на водохранилищах.
- Построение сети гидрометрических уровненных постов на берегах водохранилища
- Устройство гидрометрического поста

УО-4 – Темы устных опросов к разделу «Режимы регулирования стока»

- Суточное регулирование стока водохранилищем
- Недельное регулирование стока водохранилищем
- Сезонное регулирование стока водохранилищем
- Многолетнее регулирование стока водохранилищем
- Требования к величине полезного объема водохранилища в зависимости от типа регулирования
- Принципы построения диспетчерского графика работы водохранилища
- Водоохранилища в каскаде и регулирование стока
- Водоохранилища-контррегуляторы в каскадах
- Водоохранилища ГЭС и регулирование стока
- Ирригационные водохранилища и регулирование стока
- Противопаводковые водохранилища и особенности регулирования

УО-5 – Темы устных опросов к разделу «Водный баланс водохранилищ»

- Водный баланс водохранилищ. Уравнение водного баланса в общем виде.
- Роль отдельных составляющих баланса.
- Методы определения поверхностного притока к водохранилищу
- Приток гидрометрически изученный и неизученный.
- Определение притока с неучтенными наблюдениями площади водосбора
- Метод аналогов при расчете поверхностного притока
- Принципы подбора рек-аналогов
- Расчет осадков на поверхность водоема
- Расчет испарения с поверхности водоема. Испарительная площадка.
- Оценка подземного водообмена в уравнении водного баланса.
- Расходы на шлюзование в структуре водного баланса водохранилища
- Увязывание баланса. Допустимая величина невязки.
- Расчет водного баланса по участкам водохранилища.

УО-6 – Темы устных опросов к разделу «Наполнение и сработка водохранилищ»

- Интенсивность наполнения водохранилища

- Интенсивность сработки водохранилища
- Методы расчета интенсивности наполнения и сработки

УО-7 – Темы устных опросов к разделу «Водообмен в водохранилищах»

- Водообмен водохранилищ как показатель
- Методика определения коэффициента условного водообмена по притоку
- Методика определения коэффициента условного водообмена по оттоку
- Методика определения коэффициента условного водообмена по притоку и оттоку.
- Водообмен участка водохранилища
- Коэффициент интенсивности аккумуляции водной массы
- Коэффициент трансформации водной массы
- Коэффициент интенсивности изменения объема
- Различия в характере водообмена по длине водохранилища
- Изменение водообмена по годам различной водности

### **Тестовые задания**

1. Цимлянское водохранилище расположено на реке:

- А) Северная Двина
- Б) Волга
- В) Дон
- Г) Енисей

2. Самый большой каскад водохранилищ создан на реке:

- А) Терек
- Б) Волга
- В) Дон
- Г) Кама
- Д) Печора

3. Самый большой каскад водохранилищ создан на реке:

- А) Терек
- Б) Волга
- В) Дон
- Г) Кама
- Д) Печора

4. Самое соленое озеро России-это:

- А) Чудское
- Б) Имандра
- В) Баскунчак
- Г) Ладожское

5. В азиатской части России расположено озеро:

- А) Ильмень
- Б) Таймыр
- В) Онежское
- Г) Имандра

6. Больше всего болот в России находится:

- А) в европейской части
- Б) в Восточной Сибири
- В) в Западной Сибири

7. Наиболее эффективным способом защиты вод от промышленных загрязнений является:

- А) строительство очистных сооружений
- Б) лесопосадки
- В) перевод предприятий на замкнутый водооборот
- Г) вырубка лесов

8. Котловина самого большого по площади озера мира имеет происхождение:

- А) ледниковое
- Б) вулканическое
- В) тектоническое
- Г) запрудное

9. Как определить, какой берег левый:

- а) левый берег круче
- б) встать лицом против течения реки, слева будет левый берег
- в) встать лицом по течению реки, слева будет левый берег

10. Что относится к естественным водоёмам:

- а) озеро
- б) водохранилище
- в) пруд

11. Водоёмы – это:

- а) хранилища воды, место обитания растений и животных, место отдыха людей, источник питьевой и хозяйственной воды, транспортные магистрали
- б) украшение Земли
- в) место обитания растений и животных

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Классификация водохранилищ. По географическому положению.

2. Классификация водохранилищ. По особенностям водных объектов, на которых они создаются.

3. Классификация водохранилищ. По геоморфологическим особенностям и очертаниям в плане.

4. Классификация водохранилищ. По характеру использования стока и особенностям эксплуатации.

5. Классификация водохранилищ. По характеру использования водохранилищ.

6. Классификация водохранилищ. По генезису образующих котловин.

7. Основные морфометрические показатели водохранилищ и методика их определения.

8. Особенности водохранилищ как объектов районирования.

9. Районирование водохранилищ С.Л. Вендрова.

10. Районирование водохранилищ Ю.М. Лебедева по условиям формирования первичной продукции.

11. Районирование водохранилищ Ю.И. Новосельцева.

12. Районирование водохранилищ В.П. Салтанкина.

13. Классификация мелководий водохранилищ В.К. Богачева.
14. Районирование по особенностям морфологии и морфометрии Ю.М. Матарзина и И.К. Мацкевича. Методические приемы такого районирования. Выделение районов, участков, зон, подзон.
15. Режимы регулирования стока. Суточное, недельное, сезонное, многолетнее регулирование.
16. Соотношение полезного объема водохранилищ разного вида регулирования к объему годового стока рек.
17. Водный баланс водохранилищ. Уравнение водного баланса в общем виде. Роль отдельных составляющих баланса.
18. Методы определения отдельных составляющих водного баланса водохранилищ.
19. Расчет водного баланса по участкам водохранилища.
20. Режим уровня воды. Характерные уровни (горизонты) водохранилищ.
21. Наполнение и сработка водохранилищ. Фазово-однородные уровни.
22. Колебания уровня, не связанные с изменением компонентов водного баланса.
23. Водообмен водохранилищ. Методика определения коэффициента условного водообмена (по притоку, по оттоку, по притоку и оттоку).
24. Показатели динамики водной массы водохранилищ (коэффициенты: интенсивности аккумуляции, трансформации, интенсивности изменения объема).
25. Различия в характере водообмена по длине водохранилища и по годам различной водности.
26. Течения в водохранилищах. Стоковые, ветровые, разрывные течения.
27. Изменение скоростей течений по длине водохранилища (от поперечника к поперечнику). Течения по затопленным долинам боковых притоков.
28. Особенности ветрового волнения на водохранилищах. Зависимость высот волн от основных волнообразующих факторов.
29. Волнение в глубоководной и мелководной зоне водохранилищ. Внутренние волны. Длинные волны (волны перемещения).
30. Районирование водохранилищ по условиям волнообразования.
31. Тепловой баланс водоемов. Особенности термики водохранилищ. Термический режим (термические сезоны).
32. Типы замерзания водохранилищ.
33. Водные массы водохранилищ. Методы выделения водных масс.
34. Гидрологический режим нижних бьефов гидроузлов. Режим уровней и уклоны водной поверхности.
35. Скоростной режим в нижних бьефах. Термика и ледовые явления в нижнем бьефе.
36. Формирование берегов водохранилищ. Классификация берегов водохранилищ по преобладающим экзогенным геологическим процессам.
37. Заиление и занесение водохранилищ. Методики расчета заиления.
38. Седиментационный баланс. Распределение наносов вдоль бьефа. Стадии заиления.
39. Рыбопродуктивность водохранилищ. Факторы, ее определяющие.
40. Факторы формирования химического состава и качества воды водохранилищ.
41. Зависимость гидрохимических показателей водохранилищ от элементов гидрологического режима.
42. Методы расчета баланса химических веществ.
43. Химический состав донных отложений.
44. Влияние водохранилищ на природу прилегающих территорий.
45. Зоны влияния на прилегающие территории по отдельным признакам и методика их выделения.

### **Критерии оценивания по зачету:**

«зачтено»: студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

«не зачтено»: ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

### **5.1. Учебная литература**

1. Нагалецкий Э. Ю. Гидрология и мелиоративная география практикум / Ю. Я. Нагалецкий, З. П. Щеглова, Э. Ю. Нагалецкий; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Географ. фак. – Краснодар, 2015. – 106 с. (80)

2. Нагалецкий Э. Ю. Региональная мелиоративная география. Краснодарский край. Монография / Нагалецкий Э. Ю., Нагалецкий Ю. Я., Папенко И. Н.; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГБОУ ВПО «Кубанский гос. аграрный ун-т». – Краснодар: 2013. – 279 с. (10)

3. Эдельштейн, К. К. Лимнология: учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 398 с. – (Серия:

Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03711-1. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/AE1D0FBC-0E33-4329-A69B-1363A2A1B705](http://www.biblio-online.ru/book/AE1D0FBC-0E33-4329-A69B-1363A2A1B705).

#### **б) Дополнительная литература**

1. Жирма В.В. Гидрологический режим водохранилищ: Учебное пособие. – Краснодар, 2006. – 168 с. (8)

2. Корпачев В. П., Бабкина И. В., Пережилин А. И. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебное пособие для студентов вузов. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 318 с. (10)

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

#### **5.2. Периодическая литература**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

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

##### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

##### **Профессиональные базы данных:**

1. Scopus <http://www.scopus.com/>

2. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

6. [Национальная электронная библиотека](http://www.rusneb.ru/) (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

7. [Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина](https://www.prlib.ru/) <https://www.prlib.ru/>

8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>

8. Springer Journals <https://link.springer.com/>

9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

10. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

11. Springer Materials <http://materials.springer.com/>

12. zbMath <https://zbmath.org/>

13. Nano Database <https://nano.nature.com/>

14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>



### **Информационные справочные системы:**

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

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. [Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety) [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

#### **КубГУ:**

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

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

Теоретические знания по основным разделам курса «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки

навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 39,8 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;

- подготовка к лабораторным занятиям;

- выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);

- написание рефератов;

- выполнение контролируемой самостоятельной работы (ДРГЗ);

- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой кафедр, возможностями компьютерного класса института.

Итоговый контроль в 7 семестре осуществляется в виде зачета.

Контролируемая самостоятельная работа (КСР) включает в себя выполнение четырех домашних расчетно-графических заданий. Защита индивидуального задания ДРГЗ контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования, с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о географических исследованиях в мире.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;

- правила цитирования;

- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

При работе над рефератами по дисциплине «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» следует использовать разработанные кафедрой методические рекомендации, где приведены требования к обработке и анализу материала, а также требования, предъявляемые к оформлению работ.

Темы рефератов по дисциплине «Водохранилища и их воздействия на окружающую среду» выдаётся студентам на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения одного задания – 2 недели после получения.

Защита реферата осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, актуальности

используемой информации. Презентация занимает 5 – 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, фотографии аппаратуры для проведения различных геофизических методов исследования (не более 15 слайдов). Для написания работы и презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

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

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

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)

	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.202)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)