

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)  
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

"03" июля 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Учение о гидросфере: географический, биологический и химический  
аспекты**

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность «Управление экологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Учение о гидросфере: географический, биологический и химический аспекты» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Экология и природопользование» («Управление экологическими системами»), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «30» июня 2023 года, протокол № 9.

Рабочую программу составили  
ст. преподаватель кафедры  
географии, фундаментальной экологии  
и природопользования

 О.В. Аршевская

доцент кафедры  
географии, фундаментальной  
экологии и природопользования, к.п.н.

 Т.А. Федорова

доцент кафедры  
географии, фундаментальной  
экологии и природопользования, к.х.н., доцент

 Г.В. Иванцова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
географии, фундаментальной экологии  
и природопользования

 Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической  
работе учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной деятельности

 И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		2	3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	64	32	32
<b>в том числе:</b>			
Лекции	32	16	16
Лабораторные работы	32	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	80	40	40
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к зачету	18	18	
Подготовка к экзамену	27	-	27
Другие виды самостоятельной работы	35	22	13
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	144	72	72

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		3	4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	20	8	12
<b>в том числе:</b>			
Лекции	8	4	4
Лабораторные работы	12	4	8
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	124	64	60
<b>в том числе:</b>			
Подготовка к зачету	18	18	-
Реферат	18	18	-
Контрольная работа	18	18	-
Подготовка к экзамену	27	-	27
Другие виды самостоятельной работы	43	10	33
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	144	72	72



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение о гидросфере: географический, биологический и химический аспекты» входит в часть дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 и читается с целью формирования у бакалавров представления об основных составных частях гидросферы.

Дисциплина «Учение о гидросфере: географический, биологический и химический аспекты» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретённых в средней школе, а также на основе знаний полученных при изучении курсов химии, биологии, физики и геологии и географии. Дисциплина "Учение о гидросфере: географический, биологический и химический аспекты" тесно увязывается с такими дисциплинами как «Основы метеорологии и климатологии». Результаты обучения по дисциплине являются необходимыми для освоения последующих дисциплин: «Экологические основы ландшафтоведения», «Устойчивое развитие», «Отраслевое и региональное природопользование», «Экологические основы управления водными системами» и др.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Учение о гидросфере» является формирование основных научных знаний в области гидрологии ледников, подземных вод, рек, озёр, водохранилищ, болот, Мирового океана, освоение базовых методов исследования водных объектов.

Задачами дисциплины являются: изучение общих закономерностей гидрологических процессов на Земле, географо-гидрологических особенностей водных объектов суши, химических и физических свойств природных вод, физических основ гидрологических процессов, круговорота воды в природе, водных ресурсы, гидрологии ледников, подземных вод, рек, озёр, водохранилищ, болот, основных проблем рационального использования и охраны водных объектов суши.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен организовать коллектив на осуществление отбора на объектах проб для химического анализа. Проведение камеральной обработки проб и анализ получаемых химических результатов (Б-ПК – 4– о);

- Способен оценивать гидрохимические параметры среды в соответствии с нормативами качества воды для водных объектов рыбохозяйственного значения, использовать экспресс-методы гидрохимического анализа, проводить гидрологическую и экологическую типизацию водных объектов (Б-ПК-2 –э).

В результате изучения по дисциплине обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (3-1, 3-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК – 4– о	3-1	Знать основы неорганической, органической химии
	3-2	Знать теоретические основы ведения кадастра водных, почвенных и иных объектов региона и виды природопользования



	3-3	Знать основы мониторинга среды обитания биоресурсов
Б-ПК-2 –э	3-4	Знать общие закономерности гидрологических процессов в гидросфере; химические и физические свойства природных вод; основные географо-гидрологические особенности и закономерности распределения водных объектов разного типа: ледников, подземных вод, рек, озёр, водохранилищ, болот, океанов, морей; основные проблемы рационального использования и охраны водных объектов.
	3-5	Знать основы гидрологии, гидрохимии, метеорологии и климатологии.
	3-6	Знать методы гидрохимического анализа
	3-7	Знать гидрологические и экологические типы водных объектов
	3-8	Знать методику проведения оценки общих эколого-географических и местных специфических особенностей водных объектов региона

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК – 4– о	У-1	Уметь использовать в работе методы химического анализа и методы отбора и анализа геологических и биологических проб;
	У-2	Уметь описывать биологическое разнообразие живой природы;
	У-3	Уметь организовать коллектив на осуществление отбора на объектах проб для химического анализа
	У-4	Уметь создавать компьютерную базу данных материалов полевых и лабораторных наблюдений и исследований
Б-ПК-2 –э	У-5	Уметь осуществлять оценку общих эколого-географических и местных специфических особенностей водных объектов региона, оценивать климатические и погодные условия региона, гидрологическое состояние водных объектов региона
	У-6	Уметь оценивать гидрохимические параметры среды в соответствии с нормативами качества воды для водных

		объектов рыбохозяйственного значения
	У-7	Уметь использовать экспресс-методы гидрохимического анализа
	У-8	Уметь проводить гидрологическую и экологическую типизацию водных объектов

3) Владеть:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК – 4– о	В-1	Владеть способностью использовать в работе методы химического анализа и методы отбора и анализа геологических и биологических проб;
	В-2	Владеть способностью описывать биологическое разнообразие живой природы;
	В-3	Владеть способностью к организации коллективных работ на осуществление отбора на объектах проб для химического анализа
	В-4	Владеть способностью к осуществлению работ с компьютерной базой данных материалов полевых и лабораторных наблюдений и исследований
Б-ПК-2 –э	В-5	Владеть методикой проведения оценки общих эколого-географических и местных специфических особенностей водных объектов региона
	В-6	Владеть способностью оценивать гидрохимические параметры среды в соответствии с нормативами качества воды для водных объектов рыбохозяйственного значения
	В-7	Владеть экспресс-методами гидрохимического анализа
	В-8	Владеть методикой проведения гидрологической и экологической типизации водных объектов

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

##### Очная форма обучения



Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			2 семестр		3 семестр	
			Лекции	Лаб. раб.	Лекции	Лаб. раб.
Рубеж 1	P1	Введение.	2	-	2	-
	P2	Гидрология ледников	2	2	2	2
	P3	Гидрология подземных вод	2	2	2	2
	P4	Гидрология рек	4	2	4	2
		Рубежный контроль 1		2		2
Рубеж 2	P5	Гидрология озер	2	2	2	2
	P6	Гидрология водохранилищ	-	2	-	2
	P7	Гидрология болот	2	-	2	-
	P8	Гидрология океанов и морей	2	2	2	2
		Рубежный контроль 2		2		2
	Всего		16	16	16	16

**Учебно-тематический план  
Заочная форма обучения**

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			3 семестр		4 семестр	
			лекции	Лаб. раб.	лекции	Лаб. раб.
Рубеж 1	P1	Введение.	1	-	1	-
	P2	Гидрология ледников		1		2
	P3	Гидрология подземных вод		1		2
	P4	Гидрология рек	1	1	1	2
Рубеж 2	P5	Гидрология озер	1	1	1	2
	P6	Гидрология океанов и морей	1		1	-
	Всего		4	4	4	8

**4.2. Содержание лекций:  
Очная и заочная форма обучения**

## **Тема 1. Введение.**

*Географический аспект:* Понятие о гидросфере. Структура гидросферы Земли. Гидрология как наука. Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Гидрологические процессы. Науки о природных водах. Методы гидрологических исследований.

*Биологический аспект:* Гидробиология как наука. Возникновение и развитие гидробиологии. Гидросфера как среда жизни. Многообразие биологических процессов, происходящих в гидросфере Земли. Круговорот воды в природе. Круговорот некоторых биогенных элементов. Биохимические и аномальные свойства воды. Значение минеральных ионов в жизни водных организмов. Соленость воды – фактор, ограничивающий распространение многих водных организмов. Биологические функции воды. Жизненные формы и адаптации гидробионтов. Компоненты водных экосистем. Трофические цепи. Продукция в водных экосистемах. Гидробиологические методы оценки качества вод.

*Химический аспект:* Молекулярное строение воды. Физические свойства природной воды. Вода как химическое соединение. Химические свойства и состав природных вод. Классификация природных вод. Важнейшие химические элементы в природных водах. Органические вещества в природных водах. Отбор проб. Кислотно-щелочной баланс (рН) воды. Жёсткость воды. Минерализация воды. Солёность воды.

## **Тема 2. Гидрология ледников.**

*Географический аспект:* Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников. Питание и абляция ледников. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек.

*Биологический аспект:* Криогенные системы. Криобиология. Взаимодействие льда с живым веществом. Криопелагические биоценозы. Водоросли, ракообразные, меропланктон, рыбы.

*Химический аспект:* Свойства ледниковых вод и их химический состав.

## **Тема 3. Гидрология подземных вод.**

*Географический аспект:* Происхождение подземных вод и их распространение. Физические свойства грунтов. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Движение подземных вод. Водный баланс и режим подземных вод. Практическое значение и охрана подземных вод.

*Биологический аспект:* Подземные воды и их население. Условия и образ жизни. Видовой состав.

*Химический аспект:* Химический состав подземных вод.

## **Тема 4. Гидрология рек.**

*Географический аспект:* Морфология и морфометрия реки и её бассейна.

Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки.

Гидрология рек. Речной сток.

Составляющие речного стока. Количественные характеристики стока воды. Факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории России.

Гидрология рек. Питание водный режим рек.

Виды питания рек. Классификация ре по видам питания. Фазы водного режима рек.

Расчленение гидрографа по видам питания. Классификация рек по водному режиму.



*Биологический аспект:* Видовое разнообразие рек. Влияние растительности на речной сток. Аквакультура и водные биоресурсы. Водные макробеспозвоночные. Классификация, методы определения и описания видов. Ракообразные как биоиндикаторы в водной среде.

*Химический аспект:* Минерализация и химический состав воды рек. Мутность воды.

### **Тема 5. Гидрология озёр.**

*Географический аспект:* Типы озёр. Морфология и морфометрия озёр. Водный баланс озёр. Колебания уровня воды в озёрах. Термический режим озёр.

Гидрохимические и гидробиологические характеристики озёр. Использование озёр.

*Биологический аспект:* Биопродукционный потенциал – трофический статус озера. Биологические типы: олиготрофные, эвтрофные, дистрофные. Концепция типизации озера в зависимости от проявления процесса эвтрофикации. Сезонная динамика биомассы фитопланктона. Классификация трофического состояния водоемов по структурным показателям зоопланктона. Краткая характеристика основных мест обитания организмов в озере. Биомасса и продуктивность озера. Биологическая классификация озера. Гидробиологические методы оценки качества вод. Фонд промысловых ракообразных в озерах.

*Химический аспект:* Минерализация и химический состав воды озера. Температурный и газовый режимы озера.

### **Тема 7. Гидрология болот.**

*Географический аспект:* Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрология торфяных болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Практическое значение болот.

*Биологический аспект:* Ботаническая классификация болот по типу произрастающей растительности. Флора и фауна болот. Сведения об элементах растительного покрова болот.

*Химический аспект:* Методика лабораторного определения водопроводимости поверхностного слоя болот на монолитах. Водные свойства торфа. Сток с болот и методы его расчета.

### **Тема 8. Гидрология океанов и морей.**

*Географический аспект:* Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Солевой состав и солёность вод Мирового океана. Распределение солёности в Мировом океане. Термический режим Мирового океана. Тепловой баланс Мирового океана. Распределение температуры в Мировом океане. Динамика океанических вод. Волны и их виды. Ветровые волны. Деформация волн у берега. Волны цунами. Приливы. Основные элементы приливов. Статическая и динамическая теория приливов.

*Биологический аспект:*

Мировой океан и его население. Видовой состав, распределение и биопродуктивность океанических и морских биоценозов. Промысловая океанология, как прикладная наука, исследование влияния среды обитания на воспроизводство, распределение и поведение скоплений промысловых объектов с целью оценки и прогноза их запасов, а также рациональной эксплуатации биологических ресурсов Мирового океана. Сложные взаимоотношения между морскими популяциями и биоценозами с одной стороны и природными физическими, химическими и динамическими процессами с другой.

Обитатели литорали, шельфа, континентального склона (батиаль), ложе океана (абиссаль), пелагиали, подводного хребта и глубоководного желоба. Биогеографическое районирование Мирового океана. Классификация морских организмов по типу питания.

*Химический аспект:* Химический состав вод океана и морей, его формирование и изменчивость под влиянием природных и антропогенных факторов. Температура и соленость вод океана. Водные массы.

#### 4.3. Лабораторные работы Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			2 семестр	3 семестр
Р2	Гидрология ледников	Б: Криогенные системы. Криобиология. Взаимодействие льда с живым веществом.	2	2
		Г: Формирование и закономерности распространения ледников.		
		Х: Химический состав ледниковых вод.		
Р3	Гидрология подземных вод	Б: Условия и образ жизни. Видовой состав.	2	2
		Г.: Типы подземных вод по характеру залегания		
		Х: Состав подземных вод		
Р4	Гидрология рек	Г: Морфометрия реки и её бассейна	2	2
		Б: Аквакультура и водные биоресурсы.		
		Х: химический состав воды рек		
	Рубежный контроль 1,3		2	2
Р5	Гидрология озер	Б: Биопродукционный потенциал – трофический статус озер. Биологические типы: олиготрофные, эвтрофные, дистрофные.	2	2



		Г: Морфометрические характеристики озера		
		Х: : Минерализация и химический состав воды озер		
Р6	Гидрология водохранилищ	Б: Организмы водохранилищ	2	2
		Г: Строение водохранилища, типы водохранилищ		
		Х: Виды водохранилищ по хим.составу		
Р8	Гидрология океанов и морей	Г: Циркуляция вод в Мировом океане	2	2
		Б: Биогеографическое районирование Мирового океана.		
		Х: Химический состав вод океана и морей		
	Рубежный контроль 2,4		2	2
	Всего		16	16

**Лабораторные работы  
Заочная форма обучения**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			3 семестр	4 семестр
Р2	Гидрология ледников	Б: Криогенные системы. Криобиология	1	2
		Г: Формирование и закономерности распространения ледников		
		Х: Свойства ледниковых вод		

Р3	Гидрология подземных вод	Г: Типы подземных вод по характеру залегания	1	2
		Б: Водные организмы		
		Х: Химический состав подземных вод		
Р4	Гидрология рек	Б: Гидробионты рек и их образ жизни	1	2
		Г: Морфометрия реки и её бассейна		
		Х: Состав и взятие проб в реках		
Р5	Гидрология озер	Г: Морфометрические характеристики озера	1	2
		Б: Классификация трофического состояния водоемов по структурным показателям зоопланктона.		
		Х: Температурный и газовый режимы озер.		
	Всего		4	8

#### 4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения).

##### Требования к контрольной работе

Объем контрольной работы должен быть в пределах ученической тетради, т.е. не более 24 и не менее 14 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. В центре: контрольная работа № \_\_\_\_ студента, института \_\_\_\_, шифр \_\_\_\_, группа \_\_\_\_, ФИО. \_\_\_\_\_. На первом листе: вариант №, название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра студента.

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20,30, 40, 50.



Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

Контрольная работа посвящена более глубокому изучению отдельных тем учебной дисциплины «Учение о гидросфере: географический, биологический и химический аспекты».

#### **4.5. Реферат (для заочной формы обучения).**

Реферат пишется по конкретной теме. Тема реферата должна быть интересной в первую очередь студенту. Доступное и грамотное изложение материала является одной из задач написания реферата. Реферат позволяет закрепить основные теоретические знания, полученные на лекциях и лабораторных занятиях. Тематика реферата может быть предложена студентами по заинтересовавшей их проблеме или проблемам.

### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам (для очной и заочной формы обучения), подготовку к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к зачету и экзамену (для очной и заочной формы обучения), выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения), подготовка реферата (для заочной формы обучения).

### Очная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	2 семестр	3 семестр
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>		
Химические и физические свойства природных вод. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Жизненные формы организмов-гидробионтов	12	3
<b>Подготовка к лабораторным работам</b> (по 1 часу на лабораторную работу)	6	6
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
<b>Подготовка к зачету</b>	18	
<b>Подготовка к экзамену</b>		27
<b>Всего:</b>	40	40

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы Заочная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	3 семестр	4 семестр
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>		
Химические и физические свойства природных вод. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли Гидрология ледников Гидрология подземных вод Гидрология рек Гидрология озер Гидрология болот Гидрология водохранилищ Гидрология океанов и морей	6	25
<b>Подготовка к лабораторным работам</b> (по 2 часа на лабораторную работу)	4	8
<b>Выполнение контрольной работы</b>	18	
<b>Выполнение реферата</b>	18	
<b>Подготовка к зачету</b>	18	
<b>Подготовка к экзамену</b>		27
<b>Всего:</b>	64	60



## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств (очная форма обучения)

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3, №4.
3. Банк вопросов зачету, экзамену.
4. Отчеты студентов по лабораторным работам.

### Перечень оценочных средств (заочная форма обучения)

1. Банк вопросов к зачету.
2. Отчеты студентов по лабораторным работам..
3. Контрольная работа.
4. Реферат.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы	Распределение баллов за 2 семестр					
		Вид УР:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	РК №1	РК №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 8 баллов	До 18 баллов	До 22 баллов	До 22 баллов	30
	Примечания:	8 2-х часовых лекций по 1 баллу	До 3-х баллов за лабораторную работу	На 4лабораторной работе	На 8 лабораторной работе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	<b>60 и менее баллов – не зачтено;</b> 61 и более баллов - зачтено					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за</p>					

		<p>академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

#### очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 3 семестр					
1	<p>Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы</p>	Вид УР:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	РК №3	РК №4	Экзамен
		Балльная оценка:	До 8 баллов	До 18 баллов	До 20 баллов	До 24 баллов	30
		Примечания:	8 2-х часовых лекций по 1 баллу	До 3-х баллов за лабораторную работу	На 4 лабораторной работе	На 8 лабораторной работе	
2	<p>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</p>	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено);          61...73 – удовлетворительно (зачтено);          74... 90 – хорошо;          91...100 – отлично</p>					
3	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранному им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом на</p>					



		<p>усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### **6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины Очная форма обучения**

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 22 и 22 вопросов соответственно (за 2 семестр) и № 3 и № 4 состоят из 20 и 24 вопросов соответственно (за 3 семестр). На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 1 балл.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса для экзамена из прослушанного курса. Время на подготовку к ответу на вопрос билета составляет 60 минут на зачете. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопроса билета.

Экзамен проводится в форме устного собеседования. Вопросы содержатся в экзаменационном билете. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости зачета и экзамена заносятся преподавателем в зачетную и экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета и экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

организационный отдел института в день зачета и экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### **Заочная форма обучения**

#### **Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Зачет проводится в форме устного собеседования. Студент отвечает на 1 вопрос. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут.

Экзамен проводится в форме устного собеседования. Вопросы содержатся в экзаменационном билете. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета и экзамена заносятся преподавателем в зачетную и экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета и экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета, экзамена Очная форма обучения**

#### **Примерные задания для рубежного контроля №1**

1. Стационарные методы исследования гидросферы - это:
  1. кратковременные экспедиции,
  2. многолетние длительные наблюдения на конкретной территории,
  3. методы географического обобщения,
  4. методы системного анализа.
  
2. Температура наибольшей плотности чистой воды равна:
  - 1) 100°C,
  - 2) 4°C,
  - 3) 0°C,
  - 4) 1000°C.
  
3. Круговорот воды в природе - это:
  - 1) непрерывный процесс перемещения воды на Земле, сопровождающийся её фазовыми превращениями и имеющий выраженный циклический характер;
  - 2) незамкнутый процесс перемещения воды на земном шаре;
  - 3) процесс движения воды по земному шару, сопровождаемый потерей и восстановлением водных ресурсов на разных стадиях перемещения воды.
  
4. Отношение приходных или расходных членов уравнения водного баланса к среднему объёму вод в водном объекте называется:
  - 1) период условного водообмена;
  - 2) коэффициент условного водообмена;
  - 3) коэффициент влагооборота.
  
5. Область ледника, где идёт накопление снега, фирна, льда, называется:
  - 1) областью аккумуляции,
  - 2) областью абляции,
  - 3) областью седиментации,



4) областью конденсации.

### Примерные задания для рубежного контроля №2

1. Площадь Мирового океана:

- а) 361 млн. км<sup>2</sup>
- б) 149 млн. км<sup>2</sup>
- в) 510 млн. км<sup>2</sup>

2. Расположите океаны в порядке уменьшения их площади:

- а) Атлантический
- б) Индийский
- в) Тихий
- г) Северный Ледовитый

3. Найдите соответствие: признаки озёр - тип озёр:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) цвет воды от зелёного до бурого, донные отложения – сапропели    | а) олиготрофные |
| 2) цвет воды жёлтый или бурый, на дне торфянистый ил                | б) эвтрофные    |
| 3) цвет воды от синего до зелёного, донные отложения минерализованы | в) дистрофные   |

4. Озёрные котловины такого типа образуются в районах распространения многолетнемёрзлых грунтов в результате их протаивания и сопутствующей просадки грунта:

- а) тектонические
- б) ледниковые
- в) карстовые
- г) термокарстовые
- д) суффозионные

### Примерные задания для рубежного контроля №3

1. Физико-химические факторы в водной среде называются...

- а) абиотические
- б) биотические
- с) мощные
- д) слабые
- е) противоречивые

2. Гидробионты, способные переносить широкий диапазон воздействий, называются...

- а) термофильные
- б) стенобарные
- с) эврибионты
- д) оксифилы
- е) токсикорезистентные

3. Парящие в воде организмы – это...

- а) бентос
- б) эпинеuston
- с) перифитон
- д) планктон
- е) нектон

**4. Укажите биотоп толщи воды:**

- a) нейсталь
- b) пелагиаль
- c) бенталь
- d) батиаль
- e) эпинеисталь

**Примерные задания для рубежного контроля №4**

**1. Укажите донно-плавающих животных:**

- a) нектобентос
- b) фитобентос
- c) зообентос
- d) фитопланктон
- e) зоопланктон

**2. Автотрофными организмами являются:**

- a) эвглены
- b) инфузории
- c) амёбы
- d) цианобактерии
- e) моллюски

**3. Пресные подземные воды включают:**

- 1. неорганические соединения;
- 2. органические соединения;
- 3. газы;
- 4. живое вещество;
- 5. все перечисленное.

**Перечень вопросов к зачету для очной формы обучения**

**и заочной формы форм обучения**

- 1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
- 2. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
- 3. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
- 4. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации.
- 5. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
- 6. Круговорот воды на земном шаре.
- 7. Водные ресурсы и их отличие от других водных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
- 8. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
- 9. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
- 10. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
- 11. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения
- 12. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки.



13. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
14. Фазы родного режима рек. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
15. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
16. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах.
17. Термический режим озер.
18. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
19. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.
20. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.
21. Мировой океан и его части. Классификация морей.
22. Рельеф дна Мирового океана.
23. Солевой состав вод океана. Распределение солёности воды в Мировом океане.
24. Распределение температуры воды в Мировом океане.
25. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны. Волны цунами.
16. Приливы в океанах и морях.
27. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане.
28. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.
29. Водные ресурсы и их отличие от других ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
30. Экологическое состояние Мирового океана.

**Перечень вопросов к экзамену для очной формы обучения  
и заочной формы форм обучения**

1. Типы болот по особенностям образования, положению, трофические типы. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
2. Основные морфометрические характеристики озер и водохранилищ, батиграфические и объемные кривые водоемов, их практическое применение.
3. Водный и водохозяйственный балансы озер и водохранилищ, особенности расчета. Типы водохранилищ по водному балансу.
4. Волнения в озерах: элементы волны. Интерференция и рефракция волн. Особенности волнения на малых водоемах. Установившееся и неустойчивое волнение.
5. Течения, сгонно-нагонные явления, сейши в озерах и водохранилищах и причины их возникновения.
6. Термический режим озер. Гидрологические сезоны. Стагнация и циркуляция.
7. Гидробионты и их жизненные формы.
8. Химический состав ледниковых вод.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Краткий курс лекций по гидробиологии: учебное пособие для студентов-бакалавров биологических направлений / сост. В.В. Леонтьев. – Елабуга: Изд-во Елабуж. ин-та К(П)ФУ, 2015. – 90 с.
2. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А. Гидрология – М.: Высшая школа, 2005. – 463 с.
3. Решетняк, О. С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Решетняк О. С. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 134 с. -Доступ из ЭБС «Консультант студента»

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Калайда, М. Л. Гидробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 192 с.- Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Сахненко, М. А. Гидрология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. А. Сахненко. - М. : МГАВТ, 2010. - 127 с. : 52 ил., 1 табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Абросимова И.В., Аршевская О.В. Гидрология. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений 05.03.02. «География» и 05.03.06 «Экология и природопользование». – Курган, 2017. – 39с.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.hydrology.ru/">www.hydrology.ru/</a>	Сайт государственного гидрологического института
2	<a href="http://www.vodosbor.ru/">www.vodosbor.ru/</a>	Гидрологический информационный портал
3	<a href="http://planet.iitp.ru/mig/">http://planet.iitp.ru/mig/</a>	Ежемесячный научно-технический журнал «Метеорология и гидрология», освещающий основные проблемы и достижения отечественной и мировой гидрометеорологической науки и практики, вопросы мониторинга загрязнения природной среды и климата, методы прогнозирования погоды, влажности, изменений климата
4	<a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
5	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	Энциклопедия «Википедия»
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»



## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина преподается в течение 2 и 3 семестра (для очной формы обучения), 3 и 4 семестра (для заочной формы обучения) в виде лекций и лабораторных работ, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

На лабораторных работах рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

## **13. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2. либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Учение о гидросфере: географический, биологический и химический  
аспекты»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**05.03.06 – Экология и природопользование**

Направленности:

**«Управление экологическими системами»**

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц (144 академических часов)

Семестр: 2,3 (очная форма обучения), 3,4 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет (для очной и заочной формы обучения), экзамен  
(для очной и заочной формы обучения)

Содержание дисциплины

Введение. Химические и физические свойства природных вод. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Гидрология озёр. Гидрология водохранилищ. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей