

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

(подпись, расшифровка подписи) Багдасарян А.С.
«04» июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.22 Учение о гидросфере**

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
«Экология»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2025

Рабочая программа дисциплины «Учение о гидросфере» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Рабочую программу составил:

И.А. Фефелова, ст. преподаватель кафедры экологии, биологии и природных ресурсов

подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 8 от «04» июня 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
к.б.н., доцент М.А. Репина

подпись

1 Цель и задачи дисциплины

1.1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) учение о гидросфере являются знания о водных объектах и водных ресурсах Земли. Систематизируются научные знания и методы исследования в области гидрологии. В курсе рассматривается рациональное и комплексное исследование водных ресурсов в народном хозяйстве.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой. Познакомить студентов с основными закономерностями распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими особенностями.
2. Показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики.
3. Дать представление об основных методах изучения водных объектов.
4. Показать практическую важность географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 «Учение о гидросфере» включена в базовую часть основной образовательной программы. Изучается в 1 семестре (очная форма обучения). Для освоения дисциплины «Учение о гидросфере» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «География»,

«Химия», «Физика» на предыдущем уровне образования.

Дисциплина дает знания, необходимые для освоения таких дисциплин, как

«Геоэкология», «Общая экология», «Ландшафтоведение», «Охрана окружающей среды» и др.

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1: знает основные понятия и методы базовых фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов; ОПК-1.2: способен использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования; ОПК-1.3: умеет осуществлять выбор методов решения задач в области экологии и природопользования на основе теоретических знаний
ПК-7	ПК-7. Способен организовывать и проводить мероприятия в профессиональной сфере деятельности	ПК-7.1: участвует в организации полевых работ, камеральной (лабораторной) обработке полученных результатов, корректно интерпретирует их, составляет требуемые материалы; ПК-7.2: поддерживает и развивает базы данных и кадастры в области охраны окружающей среды в соответствии с поставленными задачами;

		ПК-7.3: участвует в работе коллектива для решения конкретных задач, обеспечивает соблюдение трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (72 часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	Всего
Общая трудоемкость	1	72
Контактная работа:		
Лекции (Лек)	1	18
Практические занятия (ПР)	1	18
Лабораторные работы (Лаб)	не предусмотрены	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	1	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)		Зачет
Самостоятельная работа:		4/32
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	1	
Построение графиков (уровня грунтовых вод, распределение температур в озерах, высота снеговой линии)		4
- написание реферата (Р); болота, водохранилища		8
- самостоятельное изучение разделов (мировой океан и его основные характеристики);		8
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		6
- подготовка к практическим занятиям;		3
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)		3

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	Введение. Структура гидросферы	1	2	2			Устный опрос

2	Химические и физические свойства природных вод	1	2			2	Устный опрос
3	Физические основы природных процессов в гидросфере	1	2			2	Устный опрос
4	Круговороты воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	1		2		2	Устный опрос
5	Гидрология подземных вод	1	2	4		4	Устный опрос. Реферативные работы
6	Гидрология рек	1	4	4		4	Устный опрос и промежуточное тестирование
7	Гидрология озер	1	4	4		6	Устный опрос. Реферативные работы
8	Гидрология ледников	1	2	2		2	Устный опрос
9	Гидрология океанов и морей	1				10	Самостоятельное изучение. Реферативные работы
	Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4					Зачет
		1	18	18	-	32	
	Итого	72					

4.3 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы.

Науки о природных водах. Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Понятие о гидроэкологии и экологической гидрологии. Методы гидрологических исследований.

Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Меры, принимаемые в России для рационального использования и охраны водных ресурсов. Водное законодательство в России. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Краткие сведения из истории гидрологии.

2. Химические и физические свойства природных вод. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах. Загрязнение природных вод и борьба с ним. Понятие о качестве воды.

3. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.

Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.

Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и «аномалий» воды.

Физические основы процессов в гидросфере. Фундаментальные законы физики – сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов.

Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе вод суши. Универсальные уравнения водного баланса.

Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил.

4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Воды на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод.

Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый круговорот. Водный баланс земного шара. Мирового океана суши.

Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.

Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов.

Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, и взаимодействие и связь с окружающей средой.

Понятие о водных ресурсах. Отличие водных ресурсов от других природных ресурсов. Водные ресурсы земного шара, континентов, России.

Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.

5. Гидрология ледников. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников.

6. Гидрология подземных вод. Происхождение и распространение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси.

Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы ресурсы подземных вод, их использование и охрана.

7. Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор 1 бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Речная сеть. Долина и русло реки.

Продольный профиль реки. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне.

Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды к водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.

Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль

стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие.

Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке.

Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков.

Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макро - формы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуины.

Изменение температуры в пространстве и во времени; фазы ледового режима, замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках.

Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.

Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт.

Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Антропогенные изменения стока рек России.

8. Гидрология озер. Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Морфология морфометрия озер.

Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнения, перемешивание воды в озерах. Тепловой и ледовый режим озер. Термический бар.

Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу. Источники загрязнения озер и меры по охране их вод. Наносы и донные отложения в озерах, водные массы озер. Влияние озер на речной сток. Проблемы крупных озер типа Каспийского и Аральского морей и изменение их режима. Использование озер в народном хозяйстве.

9. Гидрология водохранилищ. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличие водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика и особенности формирования режима. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического гидробиологического режима водохранилищ. Заиление и занесение водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

10. Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре.

Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота.

Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное значение болот.

11. Гидрология океанов и морей. Мировой океан и его части. Классификация морей.

Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения.

Водный баланс и водообмен океанов и морей.

Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения. Распределение солености воды в Мировом океане. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в Мировом океане. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности. Распределение плотности воды. Перемешивание вод в океанах и морях.

Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Физические свойства морского льда. Движение льдов. Оптические и акустические свойства морских вод.

Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега.

Внутренние волны.

Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Деформация приливной волны у берега. Приливы в морях, в заливах, в устьях рек.

Морские течения и их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана.

Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане.

Уровень океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Сейши, цунами, штормовые нагоны.

Водные массы Мирового океана. Понятие о Т,S-анализе. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Заключение. Основные итоги курса. Водохозяйственные и водноэкологические проблемы и роль гидрологии в их решении. Перспективы развития гидрологии.

Содержание дисциплины.

Раздел 1. Введение.

Тема 1. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Общая гидрология как наука, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Методы гидрологических исследований.

Раздел 2. Химические и физические свойства природной воды.

Тема 2. Химические свойства воды. Вода как химическое соединение ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природной воды. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах.

Тема 3. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость, плотность, общие закономерности распространения звука и света.

Тема 4. Понятие и о водном балансе. Универсальные уравнения водного баланса.

Круговороты воды в природе.

Раздел 3. Гидрология подземных вод.

Тема 5. Происхождение и распределение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах. Классификация подземных вод по характеру залегания. Движения подземных вод.

Раздел 4. Гидрология рек.

Тема 6. Реки и их распределение по земному шару. Морфологические характеристики речной сети. Поперечный и продольный профиль реки. Питание рек и классификация рек по видам питания и водному режиму.

Тема 7. Водный режим рек. Фазы водного режима. Классификация рек по водному режиму. Речной сток и его характеристики. Движение вод, речных наносов и их характеристики. Температурный режим рек.

Раздел 5. Гидрология озер.

Тема 8. Озера и их распределение по земному шару. Типы озер по происхождению озерных котловин. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс и колебания уровня воды. Течения, волнения и перемешивание воды в озерах. Тепловой и ледовый режим. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу.

Раздел 6. Гидрология ледников.

Тема 9. Ледники. Происхождение ледников и их распределение по земному шару. Снеговая линия. Типы ледников. Образование ледников, строение, питание и таяние. Режим движения.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

Практическое занятие 1 (2ч.) Тема «Строение гидросферы. Мировой влагооборот»

Задания:

1. Вычислить процентное соотношение элементов гидросферы и заполнить таблицу 1.
2. Ответить на вопросы.

Таблица №1 «Воды на Земле»

Гидросфера и ее части	Объем км ³	Процентное соотношение
В целом	1454327200	
Мировой океан	1370000000	
Подземные воды	60000000	
Ледники	24000000	
Озера	230000	
Почвенная влага	82000	
В атмосфере	14000	
Реки	1200	

1. Где сосредоточенно основная масса гидросферы?
 2. Где сосредоточенно большая часть гидросферы в пределах континентов?
 3. Сравнить объем воды в реках, озерах и ледниках.
 4. Какая часть гидросферы является основным источником влаги в атмосфере?
 5. Каким образом расходуется на континентах вода, поступающая в виде осадков?
 6. За счет каких явлений пополняется расходуемая на испарение вода Мирового океана?
2. Опишите круговороты воды на Земле с учетом обмена внутри гидросферы, используя данные таблицы №2.

Таблица №2 Водный баланс Земли.

Элементы баланса	Годовой объем км ³
Суша (S-149млн.км²)	
А) бассейн Мирового океана	
Осадки	102100
Речной сток	37400
Испарение	64700
Б) бессточный бассейн	
Осадки	7400
Испарение	7400
Мировой океан (S-361млн. км²)	
Осадки	410500
Речной сток	37400
Испарение	447900
Вся Земля (S-510млн. км²)	
Осадки	520000
Испарение	520000

2. Практическое занятие 2 (2ч.) Тема «Подземные воды и их строение. Скорость движения подземных вод».

Задания:

1. Построить схему залегания подземных вод и указать тип вод по залеганию.

2. Решение задач на определение скорости движения подземных вод.
3. Построить и проанализировать график залегания подземных вод в умеренных широтах.

Указания к выполнению занятий:

1 .Задание выполнить по Практикуму общего землеведения Пашканга К.В. Стр.86 ,задание 1.

2 .Задание 2 и 3 выполнить по Практикуму общего землеведения Пашканга стр.88, задание 6.

3. Практическое занятие 3 (2ч.) Тема «Реки. Морфологические характеристики речной системы».

Задания:

1.Определить морфометрические характеристики речной системы: протяженность реки, коэффициент извилистости, густоту речной сети, площадь речного бассейна.

2. Построить гидрографическую схему речной системы. Указания к выполнению заданий:

3.Задания выполнить по Практикуму по общему землеведению Неклюковой Н.П. стр. 87, 88, задания 11 а, б, в, г, д.

4. Практическое занятие 4 (2ч.) Тема «Характеристики речного стока». Задания

1 .Определить основные характеристики речного стока: объем стока, модуль стока, коэффициент стока, слой стока.

2 .Объяснить не соответствие длин и водности рек Конго, Амазонки, Миссисипи.

Указания к выполнению заданий:

1. Все задания выполнить по Практикуму по общему землеведению Пашканг К.В. стр.99, задание 14.

Указания по выполнению заданий:

Задание 2. Нарисовать схему круговоротов с учетом данных таблицы №2

5. Практическое занятие 5 (2ч.) Тема «Озера. Морфометрическая характеристика озера».

Задания:

1. Определить площадь озера, наибольшую длину, наибольшую и среднюю ширину озера, развитие береговой линии.

2. Построить карту глубин озера в изобатах с сечением 1м. Указания по выполнению заданий:

1. Пользуясь рисунком 73 стр.108 задание 138 в практикуме Н.П. Неклюковой «Общее землеведение» произвести измерение согласно заданию.

2. Выполнить согласно требованиям задания 133а, стр.108 практикум Н.П.Неклюковой «Общее землеведение».

6. Практическое занятие 6 (2ч.) Тема «Распределение температур по вертикали в разные сезоны года»

Задания:

1. Построить кривые распределения температур в озере по данным таблицы №3.

Таблица №3 «Распределение температур в озере по вертикали

Глубина м	Температура оС			Глубина м	Температура оС		
	1	2	3		1	2	3
0	0,0	20	2,0	40	2,3	8,2	4
10	0,6	18	2,5	50	2,9	6,1	4

20	1,3	11,3	3,0	60	4,0	5,0	4
30	1,8	10,7	3,8				

Указания к выполнению задания:

1. Указать тип стратификации по каждому графику и сезон года для которого они характерны.
2. Выявить слой скачка температуры и объяснить причины его существования.

7. Практическое занятие 7 (2ч.) Тема «Ледники» Задания:

1. Построить график высоты снеговой линии на разных широтах
2. Объяснить причину различного высотного положения
3. Построить кривые изменения прихода и расхода твердых осадков с изменением высоты над уровнем моря

Указания к выполнению заданий:

1. Для построения графика использовать данные задания 8 стр.115 практикума по общему землеведению Пашканга К.
2. Кривые твердых осадков построить по данным таблицы №4.

Таблица № 4 Изменения прихода и расходов твердых осадков с изменением высоты над уровнем моря

Кол-во твердых осадков мм	Высота над уровнем моря м.								
	0	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000
Выпадающих	25	50	100	150	200	225	250	225	125
Успевающих за то же время растаять и испариться	2000	1000	500	300	200	125	75	50	15

3. Провести на графике линии нулевого баланса твердых осадков нижнюю и верхнюю. Определить мощность хionoсферы.

4.5 Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы программой не предусмотрены.

5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. **Раздел. Введение.** Использование природных вод в народном хозяйстве. Водные ресурсы и водное законодательство в России.
2. **Раздел. Физические и химические свойства природной воды.** Физические основы процессов в гидросфере. Водные экосистемы.
3. **Раздел. Гидрология подземных вод.** Роль подземных вод в питании рек, их использование и охрана.
4. **Раздел. Гидрология рек.** Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной Деятельности на режим рек. Характеристика рек Сахалина по выбору студента.
5. **Раздел. Гидрология озер.** Проблемы крупных озер. Использование озер в народном хозяйстве. Характеристика озер Сахалина.
6. **Раздел. Ледники.** Роль ледников в гидросфере. Хозяйственное использование ледников.
7. **Раздел. Гидрология морей и океанов.** Мировой океан и его части. Классификация морей.

Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения.

Водный баланс и водообмен океанов и морей.

Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения. Распределение солености воды в Мировом океане. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в Мировом океане. Особенности режима солености и температуры воды

внутренних морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности. Распределение плотности воды. Перемешивание вод в океанах и морях.

Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Физические свойства морского льда. Движение льдов. Оптические и акустические свойства морских вод.

Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега.

Внутренние волны.

Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Деформация приливной волны у берега. Приливы в морях, в заливах, в устьях рек.

Морские течения и их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана.

Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане.

Уровень океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Сейши, цунами, штормовые нагоны.

Водные массы Мирового океана. Понятие о Т,S-анализе. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Введение

Вопросы для самоконтроля.

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.

2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии и ее связь с другими науками.

3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.

4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта.

Гидрологический режим и гидрологические процессы. Химические и физические свойства природных вод

1 Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.

2 Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации.

Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.

3 Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.

4 Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.

5. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.

6. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания температуры наибольшей плотности от солености воды.

Физические основы процессов в гидросфере

1. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.

2. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.

3. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.

4. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.

Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли.

1. Круговорот воды на земном шаре.

2. Водные экосистемы и их компоненты.

3. Водные ресурсы и их отличие от других водных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.

Гидрология ледников

1 Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.

2 Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.

Гидрология подземных вод

1 Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.

2 Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.

3 Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.

4 Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.

Гидрология рек

1. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.

2. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.

3. Река и речная сеть. Долина и русло реки.

4 Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.

5 Водный баланс бассейна реки.

6 Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму Зайкова.

7 Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.

8. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, ее определяющие.

9. Распределение скоростей течения в речном потоке.

10 Динамика речного потока. Формула Шези.

11 Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.

12 Русловые процессы на реках и их типы.

13 Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.

14 Устья рек и особенности их гидрологического режима.

15 Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.

Гидрология озер

1 Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.

2 Водный баланс сточных и бессточных озер.

3 Колебания уровня воды в озерах.

4 Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.

5 Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.

6 Влияние озер на речной сток.

Гидрология водохранилищ

1. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.

2. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.

Гидрология болот

1. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.

2. Влияние болот и их осушения на речной сток. Гидрология океанов и морей.

3. Мировой океан и его части. Классификация морей.

4. Рельеф дна Мирового океана.

5. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод

6. Распределение солености воды в Мировом океане.

7. Распределение температуры воды в Мировом океане.

8. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.

9. Морские льды, их классификация и закономерности движения.

10. Оптические и акустические свойства морских вод.

11. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны.

Волны цунами.

12. Приливы в океанах и морях.

13. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений Мировом океане.

14. Ветровые течения в океанах и морях. Спираль Экмана.

15. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.

16. Водные массы океана.

17. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

6 Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Структура гидросферы	Лекция 1. Практическая работа 1. Самостоятельная работа	Вводная лекция Выполнение заданий, заполнение таблиц Консультирование и проверка домашних заданий
2.	Химические и физические свойства природных вод	Лекция 1. Самостоятельная работа	Тематическая лекция Консультирование и проверка домашних заданий
3.	Физические основы природных процессов в гидросфере	Лекция 1. Самостоятельная работа	Тематическая лекция Проверка домашних заданий
4.	Круговороты воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	Практическая работа 1. Самостоятельная работа	Выполнение заданий, заполнение таблиц Консультирование и проверка домашних заданий
5.	Гидрология подземных вод	Лекция 1. Практическая работа 1. Практическая работа 2. Самостоятельная работа	Тематическая лекция Практическая работа (Выполнение заданий) Практическая работа (Решение задач) Консультирование
6.	Гидрология рек	Лекция 1. Лекция 2. Практическая работа 1. Практическая работа 2.	Тематическая лекция Тематическая лекция Выполнение заданий, заполнение таблиц Решение задач Консультирование и проверка

		Самостоятельная работа	ка домашних заданий
7.	Гидрология озер	Лекция 1. Лекция 2. Практическая работа 1. Практическая работа 2. Самостоятельная работа	Тематическая лекция Тематическая лекция Выполнение заданий, заполнение таблиц Решение задач Консультирование и проверка домашних заданий
8.	Гидрология ледников	Лекция 1. Практическая работа 1. Самостоятельная работа	Тематическая лекция Решение задач Консультирование и проверка домашних заданий
9.	Гидрология океанов и морей	Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельных занятий Введение

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии и ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта.

Гидрологический режим и гидрологические процессы. Химические и физические свойства природных вод

1. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
2. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
3. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
4. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
5. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания температуры наибольшей плотности от солености воды.

Физические основы процессов в гидросфере

1. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
2. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
3. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.

4. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.

Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли.

1. Круговорот воды на земном шаре.
2. Водные экосистемы и их компоненты.
3. Водные ресурсы и их отличие от других водных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.

Гидрология подземных вод

1. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
2. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
3. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
4. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.

Гидрология рек

1. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
2. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
3. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
4. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
5. Водный баланс бассейна реки.
6. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму Зайкова.
7. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
8. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, ее определяющие.
9. Распределение скоростей течения в речном потоке.
10. Динамика речного потока. Формула Шези.
11. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
12. Руслотворные процессы на реках и их типы.
13. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
14. Устья рек и особенности их гидрологического режима.
15. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.

Гидрология озер

1. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
2. Водный баланс сточных и бессточных озер.
3. Колебания уровня воды в озерах.
4. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.
5. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
6. Влияние озер на речной сток.

Гидрология ледников

1. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
2. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.

Гидрология водохранилищ

1. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
2. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.

Гидрология болот

1. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.
2. Влияние болот и их осушения на речной сток.

Гидрология океанов и морей.

1. Мировой океан и его части. Классификация морей.
2. Рельеф дна Мирового океана.
3. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод
4. Распределение солености воды в Мировом океане.
5. Распределение температуры воды в Мировом океане.
6. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.
7. Морские льды, их классификация и закономерности движения.
8. Оптические и акустические свойства морских вод.
9. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны. Волны цунами.
10. Приливы в океанах и морях.
11. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений Мировом океане.
12. Ветровые течения в океанах и морях. Спираль Экмана.
13. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.
14. Водные массы океана.
15. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Промежуточное тестирование

1. Реки по размеру подразделяются на:

- а) менее 2000 км² - ... б) 2000-50000 км² - ...
- в) 250 000 км² - ...

2. Часть земной поверхности и толщи почв и грунтов, откуда река получает свое питание называется:

- а) бассейном реки, б) водосбором реки,
- в) площадью бассейна реки.

3. Главная река, впадающая в водоем, со всеми ее притоками образует:

- а) русловую сеть,
- б) гидрографическую сеть, в) речную систему.

4. Отношение длины участка реки к длине прямой на карте называют:

- а) протяженностью, б) падением,
- в) извилистостью.

5. Формула $R = F : P$ - это

- а) средней глубины,
- б) смоченного периметра,
- в) гидравлического радиуса.

6. Разность отметок истока и устья реки составляют:

- а) падение, б) уклон,
- в) продольный профиль.

7. Количество воды, протекающее через живое сечение за не который промежуток времени- это ...

- а) расход воды, б) объем стока,
- в) коэффициент стока.

8. Формула $Q = A * V_{\text{ср}}$ - это

- а) расход воды, б) объем стока, в) модуль стока.

9. Ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон, относительно длинное увеличения количества воды в реке называется:

- а) паводком,
- б) половодьем, в) наводнением.

10. Реки Конго и Амазонка имеют ... дождевое питание.

- а) преимущественно, б) преобладающее,
- в) исключительно.

11. В спокойной текущей воде, прежде всего, образуется:

- а) сало,
- б) забереги, в) полыньи.

12. В результате быстрого течения, выхода грунтовых вод или притока теплых вод образуются:

- а) промоины, б) закраины, в) полыньи.

13. Закупорка донным льдом, салом, снежурой в русле реки называют:

- а) затором, б) зажором, в) запрудой.

14. Концентрация наносов в потоке называют:

- а) твердым стоком,
- б) взвешенным стоком, в) мутностью.

15. Сколько процентов общего объема вод гидросферы приходится на поверхностные воды?

- а) около 96 %, б) 50 %, в) менее 0,01 %.

Перечень вопросов к зачету

1. Что такое гидросфера? Каковы происхождение и эволюция природных вод и их важнейшие свойства.

2. Как возникают и развиваются ледники? Каковы источники их питания? Особенности движения ледников.

3. Охарактеризовать большой и малый круговороты воды в природе, а также Мировой водный баланс.

4. Образование подземных вод.

5. Температурный режим вод Мирового океана.

6. Ледники их классификация. Каковы особенности покровных ледников.

7. Объяснить зональные закономерности изменения солености поверхностных вод в Мировом океане.

8. Что такое источник? По каким признакам и как классифицируют источники?
9. Характеристика поверхностных водных масс Мирового океана. Океанические фронты.
10. Каково значение подземных вод в природе и хозяйстве? (на примере Сахалинской области)
11. Генетические типы морских течений.
12. Речной сток и его составляющие.
13. Каковы особенности циркуляции морских течений в тропическом поясе, в умеренных и приполярных широтах?
14. Болота. Особенности верховых, низинных и переходных болот.
15. Подземные воды. В каком агрегатном состоянии и степени связи с почвогрунтом они могут быть?
16. Что называется рекой, водоразделом, водосборной площадью? Определение коэффициента извилистости реки, густоты речной сети, падение реки и ее уклон.
17. Как классифицируются озера по химизму воды и термическому режиму? Каков тип температурной стратификации в озерах расположенных в субарктическом, умеренном и экваториальном климатических поясах?
18. Болота. Какие известны закономерности в распространении болот и заболоченных земель и в чем они проявляются (на примере о. Сахалин)?
19. Физические свойства природных вод.
20. Источники питания рек. Как изменяется их уровенный режим в течение года? Фазы уровенного режима рек (на примере рек Сахалина).
21. Классификация рек по источникам питания и сезонному распределению стока в соответствии с грациями М.И. Львовича (Таблица 2 прилагается).
22. Болота. На какие генетические типы подразделяются болота? По каким признакам классифицируются болота?
23. Какая зональная закономерность наблюдается в распространении густоты речной сети на Земном шаре?
24. Что такое ледник? Что такое снеговая граница и хионосфера? Каковы зональные закономерности изменения высоты снеговой линии на Земном шаре? Дать им объяснение.
25. Озера. Привести классификацию озер по происхождению котловин и водных масс. Какие зональные закономерности установлены в распространении озерных котловин разного генезиса? Все ли генетические типы озерных котловин зональны?
26. Подземные воды, их классификация и условия залегания.
27. Какие озера относят к эвтрофным, олиготрофным и дистрофным?
28. Каково значение рек в природе и хозяйстве?
29. Вода, как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав.
30. Хозяйственное значение ледников.
31. Химические свойства природных вод.
32. Водохранилища, их виды и классификация.
33. Физические основы процессов в гидросфере.
34. Режим и движения ледников.
35. Понятие о водных ресурсах.
36. Мировой океан и его части.
37. Водный режим водохранилища.
38. Характеристика речных наносов.

Примерные темы рефератов

1. Хозяйственное значение подземных вод
2. Использование и хозяйственное значение рек мира и России
3. Реки Сахалина и их гидрологическая характеристика

4. Озера Сахалина и их гидрологическая характеристика
5. Ледники и их значение в географической оболочке
6. Водохранилища и их особенности
7. Происхождение воды на Земле
8. Болота
9. Характеристика поверхностных течений Мирового океана
10. Морские приливы, их происхождение и классификация

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	3 балла	6 баллов	
- <i>участие в докладах и сообщениях</i>	7 баллов	15 баллов	
- <i>контрольная работа (темы 2)</i>	5 баллов	4 баллов	
- <i>рефераты</i>	10 баллов	20 баллов	
...			
Промежуточная аттестация	7	15	40 баллов
<i>Промежуточное тестирование</i>			
Итого за семестр (дисциплину) зачёт/зачёт с оценкой/экзамен	32	60	100 баллов

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Михайлов В.Н. Добровольский А.Д., С.А. Добролюбов Общая гидрология. М.: Высш. шк., 2005 Г., 451 с.
2. Практикум по гидрологии. /Под ред. В.Н. Михайлова. М.: Изд-во МГУ, 1991, 30 с.
3. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13177-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449372>

9.2 Дополнительная литература

1. Авакян А.Б., Салтанкин В.Л., Шарапов В.А. Водохранилища. М.: Мысль, 1987, 325 с.
2. Алехин О.А. Основы гидрохимии. Л. : Гидрометеиздат, 1970, 413 с .
3. Богословский Б.Б. Озеровеление. М.: Изд-во МГУ, 1960, 335
4. Богословский Б.Б., Самохин А.А., Иванов К.Е., Соколов ДЛ. Общая гидрология (гидрология суши). Л.: Гидрометеиздат, 1984. 356 с.
5. Важнов А.Н. Гидрология рек. М.: Изд-во МГУ. 1976. 239 с.

6. Великанов М.А. Гидрология суши. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 455 с.
7. Голубев Г.Н. Гидрология ледников. Л.: Гидрометеиздат, 1976. 247 с.
8. Эдельштейн, К. К. Лимнология : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-13180-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449363>

9.4 Программное обеспечение

1. Система технической поддержки и обработки заявок <http://help.sakhgu.net>.
2. Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся;
3. «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №194 от 22.03.2018 года;
4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
6. KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24;
7. ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
8. Справочно-правовая система "Консультант Плюс", сетевая студенческая версия версия «проф».

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
2. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
3. Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
4. Сайт российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>
5. Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
6. Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)
7. Сайт национальной электронной библиотеки <https://нэб.пф>
8. Сайт электронного издательства ЮРАЙТ <https://www.biblio-online.ru>
9. Сайт Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) - <http://www.wmo.int>
10. Росгидромет - <http://www.meteorf.ru>

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и 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 слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих: для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Атласы, гидрологические справочники, гидрологические приборы, компьютерная техника, интернет-ресурсы.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 - Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатывается в виде отдельного документа)*; **Приложение 2** - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Учение о гидросфере.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Учение о гидросфере.

В соответствии с программой курса видами самостоятельной работы студентов являются:

- 1) самостоятельное изучение теоретического материала по определенным темам;
- 2) доклад
- 3) тестирование;
- 4) вопросы с развернутыми ответами (устная форма)
- 5) контрольная работа;
- 6) реферат;
- 7) зачет

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

1. *Самостоятельная работа* студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями.

Данный вид самостоятельной работы осуществляется студентами на протяжении всего изучения дисциплины с целью подготовки к семинарским занятиям и итоговой аттестации и проходит прежде всего в форме самостоятельного изучения учебников, монографий научных статей, статистических данных и судебной практики по темам дисциплины.

По заданию преподавателя самостоятельное теоретическое обучение может осуществляться в следующих формах:

а) анализ рекомендованных новейших монографических исследований и журнальных публикаций по выбранной тематике, конспектирование их содержания и обсуждение прочитанного на практических занятиях;

б) участие в подборке литературы для подготовки по заранее утвержденной теме научного исследования;

в) обобщение изученной литературы, подготовка выступления на семинарском (практическом) занятии, научно-практической конференции, круглом столе и т.п.

Ожидаемым результатом осуществления студентами данного вида самостоятельной работы является получение ими углубленных знаний по вопросам и проблемам дисциплины, выработка важных практических навыков работы с источниками, обобщения и анализа полученной информации, публичного выступления и ведения научной дискуссии.

2. *Научный доклад* представляет собой исследование по конкретной проблеме, изложенное перед аудиторией слушателей. Это может быть выступление на семинарском занятии, научно-практической конференции или в рамках проводимых в университете круглых столов. В любом случае успешное выступление во многом зависит от правильной организации самого процесса подготовки научного доклада.

Работа по подготовке научного доклада включает не только знакомство с литературой по избранной тематике, но и самостоятельное изучение определенных вопросов. Она требует от студента умения провести анализ изучаемых процессов, способности наглядно представить итоги проделанной работы, и что очень важно - заинтересовать аудиторию результата-

ми своего исследования. Следовательно, подготовка научного доклада требует определенных навыков.

Выделяются следующие этапы подготовки доклада:

- определение цели доклада;
- подбор необходимого материала содержания доклада;
- составление плана доклада, работа над текстом: распределение собранного материала в необходимой логической последовательности;
- композиционное оформление доклада: вступление, основная часть и заключение;
- запоминание текста доклада, подготовка тезисов выступления (текст небольшого объема, в котором кратко сформулированы основные положения доклада);
- «разыгрывание доклада», т.е. произнесение доклада с соответствующей интонацией, мимикой, жестами [с часами перед собой].

Доклад по длительности занимает 7-10 минут, выступление - около 5-7 минут. В процессе подготовки доклада или выступления студентом используются самостоятельная работа и консультации преподавателя. Выступление или доклад должны быть логически хорошо построены, визуализированы видеопрезентацией, раскрывать рассматриваемый вопрос или проблему, давать полезные сведения аудитории.

3. *Тестирование* - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков студента. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют преподавателю оценить уровень знаний, умений и навыков студента. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет»,

«больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени, тесты почти полностью исключают субъективизм педагога, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Самыми популярными являются тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос имеет несколько готовых вариантов ответов, из которых нужно выбрать один или несколько верных) и тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос учащийся должен предложить свой ответ, например, дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т. д.). Наравне с традиционными формами тестирования применяется и компьютерное тестирование, этот факт соответствует общей концепции модернизации и компьютеризации системы образования России.

4. *Вопросы - с развернутыми ответами (устная форма)* – ответы на конкретные, сформулированные преподавателем вопросы. Цель – выявить уровень теоретического знания студентом материала, изучаемого в данном курсе.

5. *Контрольная работа* – набор из 4-5 заданий, которые студенту необходимо выполнить за установленное время (60-120 мин).

6. *Реферат*. Рефераты полезны по узким проблемам. Руководитель предлагает тему, литературу, предварительно знакомится с содержанием реферата, который затем представляется студентом в устной форме. Требование к студенту - свободно владеть материалом. Преподаватель может прервать докладчика для обсуждения той или иной детали или идеи. По окончании доклада слушатели, включая преподавателя и студентов задают вопросы докладчику. При работе над рефератом основная задача студента – раскрыть тему и найти ответы на поставленные вопросы. Объем реферата не должен превышать 15 страниц машинописного текста форматом А4. Страницы реферата должны быть пронумерованы, в конце работы приводится оформленный по правилам список использованных источников.

7. *Зачёт*. - Это форма проверки знаний и навыков, полученных на практических и семинарских занятиях, в процессе учебной и производственной практики. Сдача зачета предусмотрена учебным планом на данный семестр, проводится, как правило, в устной форме по схеме «вопрос-ответ», либо в письменной форме (реферат, эссе, тестирование). Для очной формы обучения - в университете действует балльно-рейтинговая система, целесооб-

разно систематически готовиться к занятиям, набирать баллы, спокойно получать допуск к зачету или автоматически получать заслуженную в течение всего семестра оценку.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями).

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи