Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«30» 04 _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учение о гидросфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

Профиль **Геоэкология**

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Владикавказ 2020

Рабочая программа дисциплины Учение о гидросфере составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 998 от «11» августа 2016 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Геоэкология, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» » от 30.04.2020 г., протокол № 9

Составитель:

Д. т. н., профессор Лолаев Алан Батразович

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования

(протокол № 8, от «24» марта 2020 г.)

Заведующий кафедрой _____ А.Б. Лолаев

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии

(протокол № 8, от «31» марта 2020 г.)

Председатель совета факультета _____ Ф.М. Хацаева

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	
Форма контроля	54
Экзамен	+
Зачет	
Общее количество часов	144
	Очная форма обучения
Курс	2

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

2. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Учение о гидросфере» является формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических процессов в географической оболочке Земли.

Освоение этой дисциплины позволяет решить следующие задачи:

- определить место и роль гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты,
- создать общие представления о структуре гидросферы и распределении водных объектов на поверхности Земли,
- формировать знания о наиболее общих закономерностях гидрологических процессов.
- получить сведения об основных методах изучения водных объектов и гидрологических процессов,
- выявить зависимость населения и хозяйства от видов и масштабов использования ресурсов водных объектов, а также степень влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.

3. Место дисциплины в структуре ООП.

Б1.Б.16.02 Профессиональный цикл

Дисциплина «Учение о гидросфере» относится к базовой части профессионального цикла. Теоретической базой для изучения дисциплины является комплекс общеобразовательных и общенаучных дисциплин, изучаемых студентами во время обучения в школе – «Биология», «География», «Химия», «Физика», «Математика» и приобретаемых во время обучения в Университете - «Учение об атмосфере», « Учение о литосфере» и др.

Настоящая дисциплина, в свою очередь, обеспечивает подготовку для изучения

следующих дисциплин: «Геоэкология», «Основы природопользования», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологический мониторинг». Освоение дисциплины «Учение о гидросфере» необходимо для подготовки профессиональных специалистов по направлению «Экология и природопользование». Гидрологические знания необходимы для освоения учебного содержания курсов по физической географии и ландшафтоведению, рациональному природопользованию, геоморфологии, экономической и социальной географии России и др.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего прохождения учебных практик

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**:**

- владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении. **ОПК-5**

– владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии **ПК-14**

Компетенция	**Знать:**	**Уметь:**	**Владеть:**
ОПК-5	- физические и химические свойства воды, структуру гидросферы, основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ, морей и океанов	- самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине; - использовать основные гидрологические справочные материалы, выполнять практические задания по различным разделам гидрологии	- знаниями о гидросфере, составе водных объектов, закономерностях их распределения и характерных для них гидрологических процессов, навыками сбора справочной гидрологической информации
ПК-14	- главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии, принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.	- анализировать результаты практических заданий, полно и логично излагать освоенный учебный материал	- методами выполнения простейших гидрологических расчетов, проведения основных гидрометрических работ

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1.	Вводная. **Вода в природе и жизни человека** Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Предмет, задачи, составные части гидрологии, ее соотношение с другими науками. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта. Гидрологические процессы. Сток и его географические функции. Использование природных вод в хозяйственной деятельности. Практические приложения гидрологии. Фундаментальные законы сохранения вещества и момента количества движения. Отличия закрытых и открытых физических систем. Особенности использования фундаментальных законов в гидрологии и географии. Виды уравнения баланса вещества и теплоты для водного объекта или его частей. Универсальная структура балансовых уравнений для воды, наносов, химических веществ, теплоты. Отличия водных объектов по бюджету потоков вещества на их границах. Классификация видов движения воды. **Практическая работа № 1 Распространение воды на земном шаре. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта**	2	2	Задачи рационального использования и охраны водных ресурсов. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Понятие о разнообразии причин изменения объемов вещества и теплоты в водных объектах. Силы, действующие на водные объекты. Объемные и поверхностные силы. Особенности применения законов механики к движению водных потоков.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4
2.	Понятие о разнообразии причин изменения объемов вещества и теплоты в водных объектах. Силы,		2	Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное	2				1,2,3,4

	действующие на водные объекты. Объемные и поверхностные силы. Особенности применения законов механики к движению водных потоков. Классификация видов движения воды. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды. «Аномалии» воды. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды. **Практическая работа № 2. Химические и физические свойства природных вод. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды.**			движение воды. Аномалии» воды. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды.					
3.	**Физические основы процессов в гидросфере** Фундаментальные законы сохранения вещества и момента количества движения. Отличия закрытых и открытых физических систем. Особенности использования фундаментальных законов в гидрологии и географии. Виды уравнения баланса вещества и теплоты для водного объекта или его частей. Универсальная структура балансовых уравнений для воды, наносов, химических веществ, теплоты. Отличия водных объектов по бюджету потоков вещества на их границах. Понятие о разнообразии причин изменения объемов вещества и теплоты в водных объектах. Силы, действующие на водные объекты. Объемные и поверхностные силы. Особенности применения законов механики к движению водных потоков. Классификация видов движения воды. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение воды. **Практическая работа № 3 Распространение воды на земном шаре. Круговорот воды в природе**	2	2	Классификация режимов движения воды. Ламинарный и турбулентный режим водных потоков. Типизация водных объектов по их состоянию. Бурное и спокойное состояние водных объектов.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4
4.	**Водные ресурсы Земли и круговорот воды в природе.** Взаимодействие водных объектов планеты и процессы водообмена. Распределение воды по объектам гидросферы. Взаимодействие водных объектов планеты. Круговорот тепла и механизм глобального		2	Водные ресурсы. Статические и возобновляемые ресурсы пресных вод. Возобновляемые водные ресурсы планеты, континентов. Сопоставление возобновляемых водных ресурсов России и других стран.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4

	перераспределения воды между водными объектами. Водообмен. Период условного водообмена. Периоды обновления воды в элементах гидросферы. Глобальный круговорот воды. Материковое и океаническое звенья круговорота. Внутриматериковый влагооборот. Области внешнего и внутреннего стока. Глобальный водораздел. Материковый сток. Соотношение приходных и расходных составляющих баланса воды для планеты, Мирового океана и суши в геологических масштабах времени. Несоответствие составляющих глобального баланса воды и реакция уровня Мирового океана, площадей оледенения планеты. Особенности круговорота наносов и химических веществ на планете. Соотношение приходных и расходных составляющих планетарного баланса наносов и растворенных в воде химических веществ. Денудация и сток наносов. Идеи круговорота химических веществ на планете. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере. Роль фотосинтеза в газовом режиме водных объектов. Карбонатное равновесие в объектах гидросферы и содержание углекислого газа в атмосфере. Геосферные функции природных вод. **Практическая работа № 4 Распространение воды на земном шаре. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере. Виды гидробионтов. Сравнительный анализ водных объектов по условиям питания гидробионтов.**			Водные объекты и экосистемы. Типы экосистем. Абиотические (среда обитания) и биотические (биоценозы) компоненты водных экосистем.					
5.	**Гидрология ледников** Хионосфера и изменение ее состояния. Формы существования воды в твердом агрегатном состоянии в атмосфере, гидросфере и литосфере. Факторы накопления, снега и льда на земной поверхности. Климатическая снеговая линия (КСЛ). Сезонное изменение высоты расположения снеговой линии. Факторы изменения КСЛ. Положение КСЛ в различных регионах планеты. Ледники и их типы.	2	2	Типизация ледников по скорости их движения. Ледники и опасные природные явления. Регулирование стока рек ледниками. Роль ледников в питании рек. Водохозяйственное значение ледников	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4

	Типы покровных ледников. **Практическая работа № 5. Гидрология ледников. Распространение ледников на земном шаре. Типы ледников.**								
6.	Классы горных ледников. Строение толщи ледника. Питание и абляция ледников. Баланс массы льда в области питания и абляции. Эволюция ледников. Факторы ускорения или замедления в движении ледников. **Практическая работа № 6 Гидрология ледников. Роль ледников в питании и режиме рек**		2		2				
7.	**Гидрология подземных вод** Происхождение подземных вод. Влияние водно-физических свойств почв и грунтов на подземные воды. Водопроницаемость грунта и коэффициент фильтрации воды. Виды воды в порах горных пород. Связанная, капиллярная, гравитационная вода. Характеристики содержания воды в почвах и грунтах. Понятие о зоне аэрации. Классификация подземных вод по характеру их залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Безнапорные (грунтовые воды) и напорные (артезианские воды) зоны насыщения. Движение подземных вод. **Практическая работа № 7. Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод**	2	2	Географические факторы и особенности режима грунтовых вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Типы взаимодействия. Береговое регулирование, Подземное питание рек. Использование и охрана подземных вод.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4
8.	Закон фильтрации Дарси. Уравнение баланса воды для подзем-ного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Типы взаимодействия. Береговое регулирование, Подземное питание рек. Использование и охрана подземных вод **Практическая работа № 8. Гидрология подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Уравнение баланса воды для подземного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод.**		2						

9.	**Гидрология рек** Опасные проявления русловых процессов. Термический режим рек. Факторы изменения их теплового состояния. Признаки подобия рек и их водосборов. Классификации рек по размерам, источникам питания, водному и ледовому режиму, уклонам и состоянию водных потоков, устойчивости русла, времени существования. Водосбор и бассейн реки. Ландшафтные отличия бассейнов рек. Гидрографические характеристики водосборной территории. Гидрографическая и речная сеть. Продольный профиль реки. Типы речных долин и элементы внутри долинного рельефа. Морфодинамические типы русла. Формы руслового рельефа. Морфометрические и гидравлические характеристики системы поток-русло. Питание рек. Дождевое, снеговое, ледниковое и подземное питание. Типы рек А.И. Воейкова по преимущественному виду питания. Классификация рек М.И. Львовича по соотношению источников питания. Генетический анализ вклада различных источников питания в формирование гидрографа реки. Географические закономерности распределения рек с преимущественным типом питания. Уравнение водного баланса для бассейна реки. Многолетняя изменчивость составляющих уравнения водного баланса. Подобие рек по коэффициенту стока и индексу сухости. Водный режим рек. Сезонные колебания водности рек и фазы водного режима. Классификация рек Б.Д. Зайкова по водному режиму. **Практическая работа № 9. Водные ресурсы. Гидрология рек. Распространение рек на земном шаре.**	2	2	Устья рек и их районирование. Типы устьев рек. Состав устьевых процессов. Речные и морские факторы эволюции речных дельт. Влияние хозяйственной деятельности на устьевые области рек. Ресурсы рек и речных бассейнов. Состав водо- и природопользователей. Влияние хозяйственой деятельности на составляющие речного стока. Антропогенное изменение гидрологического режима рек. Соотношение потерь и приобретений при реализации водохозяйственных проектов.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4
	Текущая работа студентов		25				0	25	
	1-я Рубежная контрольная		25				0	25	
10.	**Гидрология рек** Русловые процессы и их типы. Вертикальные и		2	Речные наносы и их типы. Влекомые и взвешенные наносы.	2				1,2,3,4

	горизонтальные переформирования русел рек. Общие и местные деформации дна и берегов рек. Направленные и периодические (циклические) деформации дна. Факторы эволюции продольного профиля дна рек. Морфодинамические типы русла (относительно прямолинейные, извилистые, разветвленные на рукава). Формы руслового рельефа. Плесы и перекаты. Понятие об устойчивости русла. Изменение температуры речной воды в разных природных условиях и в течение года. Тепловой сток. Ледовый режим рек. Типы рек по ледовому режиму. Фазы ледового режима. Осенние ледовые явления и замерзание рек. Ледостав. Факторы увеличения толщины льда. Вскрытие рек. Весенние ледовые явления. Опасные ледовые явления. Гидрохимический режим рек. Факторы изменения минерализацин речных вод. Зональные и региональные особенности изменения минерализации речной воды по территории России. Сезонные закономерности изменения минерализации. Сток растворенных веществ и его структура. Химический состав речных вод и его зональные изменения. Влияние хозяйственной деятельности на химический состав речных вод. Предупреждение химического загрязнения рек. Влияние качества воды на гидробиологический режим рек и условия существования гидробионтов. **Практическая работа № 10. Гидрология рек. Питание рек.** **Количественные характеристики стока воды. Уравнение водного баланса реки.**			Характеристики речных наносов и русловых отложений. Диаметр минеральных частиц и их гидравлическая крупность. Условие для начала перемещения частиц из состава русловых отложений. Движение гряд и расход влекомых наносов. Режимы осаждения взвешенных частиц. Изменение мутности по глубине рек. Географические факторы изменения мутности речных вод. Характеристики стока взвешенных наносов. Распределение модуля стока наносов по					
11.	**Гидрология озер** Озера природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер по размеру и географическому положению. Отличия озер по генезису озерных котловин и типу водообмена (сточные, бессточные). Морфолог ия и морфометрические характеристики озер. Районирова-ние ложа озер по глубинам и экологическим условиям:	2	2	Отличия олиготрофных, мезотрофных, евтрофных и дистрофных озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток.	2	Опрос на знание понятийно го аппарата			1,2,3,4

	литораль, сублитораль, пелагиаль, профундаль. Водный баланс сточных и бессточных озер. Классификация озер по структуре водного баланса. Уровень равновесия. Сезонные колебания уровня воды в озерах. Сейшевые и сгонно-нагонные колебания уровня воды в озерах. условиям питания гидробионтов. Отличия олиготрофных, мезотрофных, евтрофных и дистрофных озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях. Гидрологические, экологические и водохозяйственные проблемы Каспийского и Аральского морей. **Практическая работа № 11. Гидрология озер. Типы озер и их** **распространение на земном шаре.**								
12.	**Гидрология озер** Термический и ледовый режим озер. Факторы изменения температуры воды. Сезонные особенности распределения температуры воды по глубине озер. Перемешивание как фактор перераспределения теплоты по их глубине. Сезоны термического режима озер умеренного климата. Термическая классификация озер планеты Ф.А. Фореля. Классификация озер по типу ледового режима. Фазы ледового режима озер умеренного климата. Гидрохимический и гидробиологический режим озер. Классификация озерных вод по минерализации и солевому составу. Зональные изменения химического состава озерных вол. **Практическая работа № 12. Гидрология озер. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер.**		2	Использование озер в хозяйственных целях. Гидрологические, эколо-гические и водохозяйственные проблемы Каспийского и Аральского морей.	2				1,2,3,4
13.	**Гидрология водохранилищ** Водохранилища - водоемы для целенаправленного накопления и последующего использования речных вод. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Назначение водохранилищ. Типы водохранилищ по морфологии	2	2	Особенности гидрохимического режима водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Режим осадконакопления в водохранилищах. Заиление и занесение водохранилищ.	2	Опрос на знание понятийно го аппарата			1,2,3,4

	их ложа. Отличия водохранилищ по способу их наполнения водой. Географические типы водохранилищ. Верховые и низовые водохранилища, каскады искусственных водоемов. Водный режим водохранилищ. Виды регулирования речного стока. Интенсивность водообмена в водохранилищах. Особенности водного баланса водохранилищ умеренного климата. Основные периоды уровенного режима водохранилищ. Характерные уровни воды в водохранилище: ФПУ, НПУ, УМО. Типы течений в водохранилищах. **Практическая работа № 13. Гидрология водохранилищ. Размещение водохранилищ. Классификация водохранилищ.**								
14.	**Гидрология водохранилищ** Особенности гидрохимического режима водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Режим осадконакопления в водохранилищах. Заиление и занесение водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. Изменения гидрологического режима рек. Соотношение проблем и преимуществ от создания и эксплуатации водохранилищ. **Практическая работа № 14. Гидрология водохранилищ.** **Гидрохимический режим. Заиление и занесение водохранилищ**		2		2				
15.	**Гидрология болот** Распространение болот на Земле. Условия возникновения болот. Типы торфяных болот. Характеристика низинных, верховых болот и их переходных типов. Эволюция торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Уровенный режим болот умеренного климата. **Практическая работа № 15. Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы и морфология болот.**	2	2	Влияние болот на речной сток. Хозяйственное значение болот. Воздействие осушения болот на сток рек.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4

16.	**Гидрология океанов и морей** Мировой океан и его части. Классификация морей. Особые части морей и океанов (заливы, бухты, лиманы, лагуны, фьорды и проливы). Рельеф дна Мирового океана. Подводная окраина, ложе океана, океанические желоба. Типы донных отложений. Гидрохимический режим морей и океанов. Соленость воды и методы ее определения. Ионный и солевой состав океанических вод. Географические факторы и закономерности сезонного распределения солености воды в Мировом океане. Изменение скорости ветрового течения по глубине моря. Апвеллинг. Циркуляция вод в Мировом океане. Схема основных течений на поверхности Мирового океана. Глубинная циркуляция вод. Общие сведения о глобальном океанском конвейере воды и теплоты. Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние Экологическое состояние. Мирового океана. Ресурсы Мирового океана **Практическая работа № 16. Гидрология океанов и морей. Происхождение и их распространение на земном шаре. Типы и морфология морей.**	2	2	Изменение скорости ветрового течения по глубине моря. Апвеллинг. Циркуляция вод в Мировом океане. Схема основных течений на поверхности Мирового океана. Глубинная циркуляция вод. Общие сведения о глобальном океанском конвейере воды и теплоты.	2	Опрос на знание понятийного аппарата			1,2,3,4
17.	**Гидрология океанов и морей** Закономерности меридионального и широтного изменения солености воды. Главные особенности распределения солености по глубине океанов и морей. Особенности режима солености воды внутренних морей. Термический режим Мирового океана. Факторы и закономерности сезонного распределения температуры воды в океанах и морях. Закономерности меридионального и широтного изменения температуры воды в Мировом океане. Общие закономерности изменения температуры воды по его глубине. Температурные слои Мирового океана. Особенности режима температуры воды внутренних морей. Влияние сгонно- нагонных явлений на аномалии температуры морской воды. **Практическая работа № 17. Гидрология океанов и**		2	Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. Изменения гидрологического режима рек. Соотношение проблем и преимуществ от создания и эксплуатации водохранилищ.	2				1,2,3,4

	морей. Особенности режима солености внутренних морей. Общие закономерности изменения температуры по глубине.								
18.	**Гидрология океанов и морей** Ледовый режим морей и океанов. Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Движение льдов. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Условная плотность морской воды. Распределение условной плотности воды и плотностные течения. Водные массы Мирового океана. Понятие о T, S - анализе. Морское волнение. Характеристики волн. Классификации волн (поверхностные и внутренние, поступательные и стоячие, длинные и короткие, двумерные и трехмерные). Причины возникновения волн. Ветровые волны. Шкала оценки волнения. Деформация волн в береговой зоне морей. Тектонические волны. **Заключение**. Основные итоги курса. Водохозяйственные и водно- экологические проблемы России. Роль гидрологических знаний в преодолении этих проблем **Практическая работа № 18. Гидрология океанов и морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Причины возникновения волн. Шкала оценки волнения.**		2	Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние Экологическое состояние Мирового океана Ресурсы Мирового океана	2				1,2,3,4
	Текущая работа студентов		25				0	25	
	Рубежная контрольная работа		25				0	25	
	ИТОГО	18	36					100	

Примечание* Все виды учебных занятий могут проводиться дистанционно на основании локальных актов университета

6. Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	**Практическая работа № 1** Распространение воды на земном шаре. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
2	**Практическая работа № 2**. Химические и физические свойства природных вод. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
3	**Практическая работа № 3** Распространение воды на земном шаре. Круговорот воды в природе	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
4	**Практическая работа № 4** Распространение воды на земном шаре. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере. Виды гидробионтов. Сравнительный анализ водных объектов по условиям питания гидробионтов.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
5	**Практическая работа № 5.** Гидрология ледников. Распространение ледников на земном шаре. Типы ледников.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
6	**Практическая работа № 6** Гидрология ледников. Роль ледников в питании и режиме рек	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
7	**Практическая работа № 7.** Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
8	**Практическая работа № 8.** Гидрология подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Уравнение балан-са воды для подземного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
9	**Практическая работа № 9.** Водные ресурсы. Гидрология рек. Распространение рек на земном шаре.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
10	**Практическая работа № 10.** Гидрология рек. Питание рек. Количественные характеристики стока	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос

	воды. Уравнение водного баланса реки.				
11	**Практическая работа № 11.** Гидрология озер. Типы озер и их распространение на земном шаре**.**	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
12	**Практическая работа № 12.** Гидрология озер. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
13	**Практическая работа № 13.** Гидрология водохранилищ. Размещение водохранилищ. Классификация водохранилищ**.**	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
14	**Практическая работа № 14.** Гидрология водохранилищ. Гидрохимический режим. Заиление и занесение водохранилищ	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
15	**Практическая работа № 15.** Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы и морфология болот.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
16	**Практическая работа № 16.** Гидрология океанов и морей. Происхождение и их распространение на земном шаре. Типы и морфология морей.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут
17	**Практическая работа № 17**. Гидрология океанов и морей. Особенности режима солености внутренних морей. Общие закономерности изменения температуры по глубине.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Опрос
18	**Практическая работа № 18.** Гидрология океанов и морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Причины возникновения волн. Шкала оценки волнения.	Практическое занятие	2	Лекция - визуализация	Диспут

В соответствии с требованиями ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.03.06 Экология и природопользование (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА) реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм освоения образовательной программы с целью формирования и развития профессиональной компетентности обучающихся. Образовательные методы, сосредотачивающиеся на развитии компетентности, в основном основываются на ситуациях, возникающих в реальной профессиональной деятельности.

Вследствие этого в процессе освоение образовательной программы находят широкое применение технологии личностно-ориентированного и контекстного обучения. Основными образовательными технологиями обучения, которые реализуются при прохождении практики, являются: технологии проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений.

Инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе использования специальных методов обучения и дидактических материалов, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося). При определении формы проведения занятий обучающимся с ограниченными возможностями учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации лиц с ограниченными возможностями, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

7.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Методические указания обучающимся к лекциям по дисциплине «Учение о гидросфере»

В ходе лекционных занятий по дисциплине «Учение о гидросфере» необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

В процессе конспектирования не следует записывать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфичные термины и их сокращения преподавателем будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине «Современные проблемы землеустройства и кадастров» не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается студентом дома, при этом обучающийся повторно ознакомляется с содержанием лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, особенно нормативно-правовыми актами и методиками государственной кадастровой оценки, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Методические указания обучающимся при подготовке к практическим занятиям

Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к занятию включает 2 этапа:
1) организационный;
2) закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

Методические указания обучающимся для организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, подготовка докладов и презентаций по основным проблемам дисциплины.
Основой самостоятельной работы студентов является работа с рекомендованной литературой.
Правила самостоятельной работы с литературой
- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Перечень книг должен быть систематизированным (что необходимо для обязательного прочтения, что пригодится для написания рефератов, а что может расширить Вашу общую культуру и т.д.).
- Не пытайтесь читать быстро, вынужденное скоро чтение не только не способствует качеству

чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном.
Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.
Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.
Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).
Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.
Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.
В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.
В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.
В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.
В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.
.

Список тем для самостоятельного изучения:

Охарактеризуйте зависимость плотности воды от температуры и солености.
Дайте определение минерализации и солености воды.
В чем смысл графика Хелланд-Хансена?
Для каких вод применим закон Дарси?
Назовите морфометрические характеристики речного русла.
Дайте определение для расхода воды.
Что такое гидрограф реки?
Напишите формулу для расчета стока воды.
Нарисуйте схему для определения уклона водной поверхности реки.
Запишите и охарактеризуйте уравнение водного баланса для бассейна реки.
Каковы особенности распределения скоростей течения в речном потоке?
Что такое мутность и расход взвешенных наносов?

Вопросы для самоконтроля:

Назовите приходные и расходные составляющие уравнения водного баланса для сточного и бессточного озера.
Перечислите и охарактеризуйте фазы годового термического цикла пресноводного водоема в зоне умеренного климата.
Назовите основные морфометрические характеристики озера.
Какие способы используются для определения солености морской воды?
Назовите характеристики ветровых волн.
Перечислите основные типы морей

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

Для самостоятельной работы студентов необходимо помещение, оснащённое рабочим местом; компьютером, имеющим доступ к информационно-справочным системам и базам данных действующего законодательства, а также иным оборудованием для работы

К примеру:

-библиотека СОГУ;

- специализированные аудитории (№26, 202,208,203) с ПК для студентов

Практическая работа № 1 - 2 ч

Тема: Распространение воды на земном шаре. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ распространения воды на земном шаре. Обобщение типов водных объектов, их характеристик и гидрологических режимов

ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, мультимедиа-проектор.

ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: вода, гидросфера, гидрология, водные объекты, гидрологический режим водных объектов, водные исследования, гидрографическая сеть, ученые- гидрологи, водный кадастр.

Контрольные вопросы:

1. Каково значение воды в природе и жизни человека?
2. Дать понятия о водных объектах, гидросфере.
3. Методы гидрологических исследований.
4. Использование природных вод и практическое значение гидрологии.
5. Развитие гидрологических знаний. Вклад ученых в развитие гидрологии.

Практическая работа № 2 - 2ч

Тема: Химические и физические свойства природных вод. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды.

ЦЕЛЬ: Обобщение свойств природных вод. Изучение аномальных проявлений свойств воды.

ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, мультимедиа-проектор.

ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: химические и физические свойства воды, круговорот воды в природе, методы гидрологических исследований, аномалии воды

Контрольные вопросы:

1. Свойства природных вод (физические и химические свойства).

2. Гидрологическое значение физических свойств
3. Экологическое значение физических свойств
4. Аномалии свойств воды

Практическая работа №3 - 2ч.
Тема: Распространение воды на земном шаре.
Круговорот воды в природе

ЦЕЛЬ: Изучение распространения воды на земном шаре. Анализ круговорота воды в природе**.**

ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, мультимедиа-проектор.

ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: распространение воды на земном шаре, круговорот воды в природе,

Контрольные вопросы:
1. Дать оценку распространению воды на земном шаре
2. Круговорот воды в природе.
3. Цикличность процесса круговорота в природе
4. Классификация видов движения воды.

Практическая работа № 4 - 2 ч.
Тема: Распространение воды на земном шаре.
Закономерности химико-биологических процессов
в гидросфере. Виды гидробионтов. Сравнительный анализ
водных объектов по условиям питания гидробионтов.

ЦЕЛЬ: Изучение распространения воды на земном шаре. Изучение химико-биологических процессов в гидросфере**.** Ознакомление с понятием гидробионтов, их видами, условиями питания

ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, мультимедиа-проектор.

ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: химико-биологические процессы в гидросфере, фотосинтез, карбонатное равновесие и содержание углекислого газа, геосферные функции

Контрольные вопросы:
1. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере.
2. Роль фотосинтеза в газовом режиме водных объектов.
3. Карбонатное равновесие в объектах гидросферы и содержание углекислого газа в атмосфере.
4. Геосферные функции природных вод

Практическая работа № 5 - 2ч.
Тема: Гидрология ледников. Распространение ледников
на земном шаре. Типы ледников.

ЦЕЛЬ: Показать особенности распространения ледников на земном шаре. Рассмотреть основные типы ледников.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас РСО-Алания, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ледник, хионосфера, оледенение, покровные ледники, горные ледники, ледниковые купола, ледниковые щиты, выводные ледники, шельфовые ледники, ледники вершин, долинные ледники, ледниковый коэффициент, режим ледника.
Контрольные вопросы:
1. Понятие о снеговой линии, как области с положительным балансом снега.
2. Формирование ледника. Лавины.
3. Айсберги: образование, распространение, значение для человека.
4. Катастрофические явления природы ледникового происхождения.

Практическая работа № 6 - 2ч.
Тема: Гидрология ледников.
Роль ледников в питании и режиме рек

ЦЕЛЬ: Рассмотреть классы горных ледников, строение и их роль в питании и режиме рек.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас РСО-Алания, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Классы горных ледников. Строение толщи ледника. Питание и абляция ледников. Баланс массы льда в области питания и абляции. Эволюция ледников. Факторы ускорения или замедления в движении ледников..
Контрольные вопросы:
1. Питание и абляция ледников.
2. Катастрофические явления природы ледникового происхождения.
3. Эволюция ледников.
4. Факторы ускорения или замедления в движении ледников

Практическая работа № 7 - 2ч.
Тема: Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод
и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод

ЦЕЛЬ: Рассмотреть особенности гидрологии подземных вод. Показать распространение и классификацию подземных вод.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас России, атлас мира, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: подземные воды, грунтовые воды, артезианские воды, артезианский бассейн, минеральные воды, межпластовые воды, гейзер, глубинные воды, режим грунтовых вод, запасы и ресурсы подземных вод: естественные, искусственные, привлекаемые, эксплуатационные.
Контрольные вопросы:
1. Теории и гипотезы происхождения подземных вод.

2. Классификация подземных вод.
3. Артезианские и глубинные воды.

Практическая работа № 8. – 2 ч.
Тема:Гидрология подземных вод. Закон фильтрации Дарси.
Уравнение баланса воды для подземного водосбора.
Географические факторы и особенности режима грунтовых вод.

ЦЕЛЬ: Рассмотреть уравнение баланса воды для подземного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод. Использование и охрана подземных вод
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас России, атлас мира, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: подземные водосбор, уравнение баланса воды, особенности режима грунтовых вод, береговое регулирование, подземное питание рек.
Контрольные вопросы:

1. Закон фильтрации Дарси.
2. Уравнение баланса воды для подземного водосбора.
3. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод.
4. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
5. Типы взаимодействия.
6. Использование и охрана подземных вод

Практическая работа № 9 - 2ч.
Тема: Водные ресурсы. Гидрология рек. Распространение рек на земном шаре.

ЦЕЛЬ: Дать понятие о водных ресурсах. Показать распространение рек на земном шаре. Выявить морфометрические характеристики реки и её бассейна.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас РСО-Алания, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: водные ресурсы, река, водосбор реки, бассейн реки, гидрографическая сеть, речная система, длина реки, исток, устье реки, речной сток, коэффициент извилистости реки, густота речной сети бассейна, русло реки, пойма реки, уклон реки, продольный профиль реки.
Контрольные вопросы:
1. Наука о реках.
2. Структура пресных вод.
3. Речной сток и его составляющие.
4. Статистические (вековые) запасы пресных вод.
5. Возобновляемые водные ресурсы.

Практическая работа № 10. – 2 ч.
Тема: Гидрология рек. Питание рек. Количественные характеристики стока воды. Уравнение водного баланса реки.

ЦЕЛЬ: Дать понятие о русловых процессах и их типах о водных ресурсах. Показать факторы эволюции продольного профиля дна рек. Выявить морфодинамические типы русла.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас РСО-Алания, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: русловые процессы, продольный профиль дна рек, плесы и перекаты, ледовый режим рек, весенние ледовые явления, гидрохимический режим рек. водосбор реки, бассейн реки, гидрографическая сеть, речная система, длина реки, исток, ,
Контрольные вопросы:

1. Русловые процессы и их типы.
2. Общие и местные деформации дна и берегов рек.
3. Морфодинамические типы русла
4. Формы руслового рельефа.
4. Ледовый режим рек. Типы рек по ледовому режиму.
5. Весенние ледовые явления.
6. Гидрохимический режим рек.

Практическая работа № 11 - 2ч.
Тема: Гидрология озер. Типы озер и их распространение на земном шаре.

ЦЕЛЬ: Рассмотреть типы озер и их распространение на земном шаре. Показать особенности морфологии, морфометрии и структуры водного баланса озер.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2],
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: озеро, озерность, генезис озер, сточные и бессточные озера, котловина, озерное ложе, литораль, пелагиаль, плесы, залив, бухта, губа, водный баланс озер.
Контрольные вопросы:
1. Распространение озер на земном шаре.
2. Классификация озер по размеру, степени постоянства, генезису котловины, характеру водообмена.
3. Колебание уровней воды в озерах

Практическая работа № 12. – 2 ч.
Тема: Гидрология озер.
Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер

ЦЕЛЬ: Рассмотреть термический и ледовый режим озер, гидрохимический и гидробиологический режим озер, изменения химического состава озерных вод. Показать особенности морфологии, морфометрии и структуры водного баланса озер.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2],
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: факторы изменения температуры воды, классификация озер по типу ледового режима озеро, химический состав озерных вод, морфология, морфометрия и структура водного баланса озер.
Контрольные вопросы:
1. Факторы изменения температуры воды.

2. Сезонные особенности распределения температуры воды по глубине озер.
3. Классификация озер по типу ледового режима.
4. Фазы ледового режима озер умеренного климата.
5. Гидрохимический и гидробиологический режим озер.
6. Классификация озерных вод по минерализации и солевому составу.

Практическая работа № 13 - 2ч.
Тема: Гидрология водохранилищ. Размещение водохранилищ. Классификация водохранилищ

ЦЕЛЬ: Рассмотреть особенности гидрологии водохранилищ. Показать особенности морфологии и типов водохранилищ
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: водохранилище, заиление водохранилищ, пруд, верховые и низинные водохранилища, запрудные и наливные водохранилища, долинные и котловинные водохранилища, водный баланс водохранилищ, каскад.
Контрольные вопросы:
1. Назначение водохранилищ.
2. Классификация водохранилищ.
3. Водный баланс водохранилищ

Практическая работа № 14. – 2 ч.
Тема: Гидрология водохранилищ. Гидрохимический режим. Заиление и занесение водохранилищ

ЦЕЛЬ: Рассмотреть особенности гидрохимического режима водохранилищ. Показать влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ гидрохимический режим водохранилищ, заиление и занесение водохранилищ, речной сток, создание и эксплуатация водохранилищ
Контрольные вопросы:
1. Особенности гидрохимического режима водохранилищ.
2. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
3. Заиление и занесение водохранилищ.

Практическая работа № 15 – 2 ч.
Тема: Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы и морфология болот

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ происхождения, типов и распространения болот.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: болото, низинные, переходные и мховые болота, топи, болотные водотоки, положительные менты рельефа болота: грязь, кочки, бугры; отрицательны мочажины, межкочечные и межбугровые понижения.
Контрольные вопросы:
1. Происхождение болот и распространение на земном шаре.
2. Типы болот.
3. Влияние болот на речной сток.
4. Практическое значение болот.

Практическая работа № 16. – 2 ч.
Тема: Гидрология океанов и морей. Происхождение и их распространение на земном шаре. Типы и морфология морей

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ происхождения мирового океана и его частей, классификации морей. Рассмотреть особые части морей и океанов (заливы, бухты, лиманы, лагуны, фьорды и проливы). Изучить ресурсы Мирового океана.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: мировой океан, особые части морей и океанов, ресурсы Мирового океана.
1. Мировой океан и его части.
2. Классификация морей.
3. Особые части морей и океанов (заливы, бухты, лиманы, лагуны, фьорды и проливы).
4. Ресурсы Мирового океана
5. Экологическое состояние. Мирового океана.

Практическая работа № 17. – 2 ч.
Тема: Гидрология океанов и морей. Особенности режима солености внутренних морей. Общие закономерности изменения температуры по глубине.

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ закономерностей меридионального и широтного изменения солености воды, факторов и закономерностей сезонного распределения температуры воды в океанах и морях, общих закономерностей изменения температуры воды по глубине.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ледовый режим морей и океанов, морские льды, морское волнение, шкала оценки волнения.
1. Закономерности меридионального и широтного изменения солености воды.
2. Факторы и закономерности сезонного распределения температуры воды в океанах и морях.
3. Температурные слои Мирового океана.
4. Особенности режима температуры воды внутренних морей.

Практическая работа № 18. – 2 ч.

Тема: Гидрология океанов и морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Причины возникновения волн. Шкала оценки волнения.

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ закономерностей ледового режима морей и океанов, морских льдов и их классификацию, причин возникновения волн, шкалы оценки волнения.
ОБОРУДОВАНИЕ: учебные пособия по гидрологии, атлас мира, атлас России, мультимедиа-проектор.
ЛИТЕРАТУРА: [1], [2].
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ледовый режим морей и океанов, морские льды, морское волнение, шкала оценки волнения.

1. Ледовый режим морей и океанов.
2. Морские льды и их классификация.
3. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
4. Морское волнение.
5. Классификации волн (поверхностные и внутренние, поступательные и стоячие, длинные и короткие, двумерные и трехмерные).
6. Шкала оценки волнения.

8.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основой качественного образования является систематический контроль знаний на протяжении всего учебного процесса. В СОГУ им. К.Л. Хетагурова с 2007 года введена балльно - рейтинговая система оценки и учета успеваемости, изменившая привычное представление студентов об учебе. В рамках этой системы оценка успеваемости студентов осуществляется в виде текущего, рубежного и итогового контроля.

Рубежный контроль проводится два раза в семестр методом компьютерного тестирования. Банки тестовых заданий для рубежного контроля по неорганической химии разработаны с учетом стандартов качества программно-дидактических тестовых материалов.

Итоговый контроль знаний студентов осуществляется по накопительной системе суммирования баллов, полученных в результате текущего, рубежного и итогового контроля. Итоговый контроль по неорганической химии предусматривает сдачу экзамена в первом и во втором семестрах. Расчет экзаменационной оценки осуществляется по формуле:

Пересчет полученной суммы баллов в оценку производится по следующей шкале: «отлично» – 86-100 баллов, «хорошо» – 71-85 баллов, «удовлетворительно» – 56-70 баллов, “неудовлетворительно” – 55 баллов и менее.

Студенты, набравшие менее 36 баллов в сумме текущего и рубежного контроля, к сдаче экзамена во время сессии не допускаются.

Таким образом, применение балльно -рейтинговой системы оценки знаний студентов позволяет преподавателю более обосновано вывести итоговую экзаменационную оценку

Балльная структура оценки

Форма контроля	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Текущая оценка студента в течение 1-7 недели состоит из:	0	25

Выполнения заданий на практических занятиях Выполнения домашних заданий Самостоятельных работ		10 5 10
1-я рубежная письменная контрольная работа	0	25
Текущая оценка студента в течение 9-15 недели состоит из: Выполнения заданий на практических занятиях Выполнения домашних заданий Самостоятельных работ	0	25 10 5 10
2-я рубежная письменная контрольная работа	0	25
Итого	0	100

Критерии оценивания ответа студента на экзамене

На экзамене студент должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета; ответ необходимо проиллюстрировать конкретной практической информацией. Студент должен глубоко разбираться во всем круге вопросов по получаемой специальности.

Результат экзамена определяется оценкой по 5-ти балльной шкале

Студент, не сдавший экзамен допускается к нему повторно.

Результаты экзамена вносятся в зачетную книжку студента.

Ответ студента на экзамене оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Как правило, отличная оценка выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий курса, их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающим точки зрения различных авторов и умеющим их анализировать.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой. Этой оценки, как правило, заслуживают студенты, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

На «удовлетворительно» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает

существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к экзамену

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии, ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
5. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
6. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации.
7. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
8. Физические «аномалии» воды и их гидрологическое значение.
9. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
10. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
11. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.
12. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
13. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости скорости течения. Турбулентный и ламинарный режим движения воды.
14. Круговорот воды на земном шаре.
15. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.
16. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
17. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
18. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
19. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
20. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
21. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.
22. Реки и их типы.
23. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
24. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича.
25. Водный баланс бассейна реки.
26. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ.
27. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
28. Особенности распределения скоростей течения в речном потоке.
29. Динамика речного потока.
30. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов.
31. Русловые процессы на реках и их типы.
32. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
33. Устья рек и особенности их гидрологического режима.

34. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.
35. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
36. Колебания уровня воды в озерах.
37. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
38. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
39. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.
40. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.
41. Влияние болот и их осушения на речной сток.
42. Мировой океан и его части. Классификация морей.
43. Рельеф дна Мирового океана.
44. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод океана.
45. Распределение солености воды в Мировом океане.
46. Распределение температуры воды в Мировом океане.
47. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.
48. Морские льды, их классификация и закономерности движения.
49. Оптические и акустические свойства морских вод.
50. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны. Волны цунами.
51. Приливы в океанах и морях.
52. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане.
53. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.
54. Водные массы океана.
55. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

6. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д.. Добролюбов С.А. Гидрология. М.: Высшая школа. 2008. - 463 с.
2. Природные ресурсы республики Северная Осетия - Алания. Комитет природных ресурсов по РСО - А. Отв. ред.В.С. Вагин. Владикавказ Проект - Пресс 2001 г. Водные ресурсы. С. 361.
3. Михайлов, В.Н. Общая гидрология / М.: Высш. шк., 1991. – 368 с.
4. Практикум по гидрологии: учебно-методическое пособие / Т.Н. Мельникова. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2012. – 152 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеевский Н И. Формирование и движение речных наносов. М.: Географический ф-т МГУ 1998. - 203 с.
2. Водные ресурсы России и их использование Под ред. И. А. Шиклома- нова. СПб: ГГИ, 2008. - 600 с.
3. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991.- 351 с.
4. Догановский А.М.. Малинин В.Н. Гидросфера Земли. СПб.: Гидрометеоиздат, 2004. - 630 с.

Программное обеспечение и интернет – ресурсы

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п Наименование № договора(лицензия)

1. Windows 7 Professional № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
2. Office Standard 2016 № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
3. Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018г. до 14.03.2019г.
4.Система управления базами данных MySQL FireBird Свободное программное обеспечение(бессрочно)
5.Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» №795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
6. Консультант+ №430-2017/614 от11.01.2017г. ООО "Фаст-Информ"(бессрочно)
7.Гарант 01.2020г. -12.2021г.
8.Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ) https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
9.ЭБС"Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
10.ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» http://elibrary.ru. Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
11.Универсальная баз данных East View https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
12.ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом. http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
13. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ
14.Cisco Webex - Система проведения вебинаров. ООО Айстек договор № Д83-2020 от 10.08.2020 - 10.08.2021г
15.Услуги связи (доступ к сети интернет) ООО Алком № AL-0044 от 31.01.2020г -31.01.2021г

Рекомендуемые интернет-адреса.

К числу важнейших интернет-ресурсов в области гидрологии и водного хозяйства относятся сайты:

1. www.waterinfo.ru (Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Федеральное агентство водных ресурсов. ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра)
2. rims.unh.edu-Arctic RIMS (Региональная гидрологическая система мониторинга Арктических бассейнов)
3. www.r-arcticnet.sr.unh.edu-R-ArcticNet (Региональные гидрографические данные сети постов Арктического региона)

10.Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Стандартно оборудованы лекционные аудитории (№204), где проводятся занятия по дисциплине - учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, ноутбук, переносной проектор. Лабораторные и практические занятия проводятся в лаборатории (№208а).

Лаборатория оснащена лабораторным оборудованием:

Учебно-лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ)
Пробоотборник почвы- бур (ППБ,Аквадистиллятор АЭ-5 (5л/ч))
Газоанализатор ОКА-Т переносной четырехканальный
Газоанализатор «Хоббит-Т»
Барометр БАММ-1
Нитратомер NUC-019-1 SOEKS
Детектор электро- магнитного излучения РАДЭКС ЭМИ50
Метеорологический комплект МК-3Б
Дозиметр РадиаСкан-501
Мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ», санитарно-пищевая, 18 показателей
Визир оптический для DISTO (BFT4)
Нивелир с магнитным компенсатором Geobox N7-26
Курвиметр Geobox КД-320
Высотометр оптический SUUNTO PM-5/1520

Лист обновления/актуализации

Программа обновлена.

Программа одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования Протокол №_11_ от «_28_» _июня_2019 г

Вопросы к тесту

Перечень тестовых заданий по дисциплине «Учение о гидросфере».

1 рубеж

Он писал: «Жизнь – это одушевлѐнная вода». Удивляться тому, что многие приписывали воде способность мыслить, не стоит: она действительно самое поразительное из всех существующих природных веществ и самое главное вещество нашей планеты, формирующее еѐ лик:
Эмиль Дюбуа;
Антуан де Сент-Экзюпери;
+Леонардо да Винчи;

«----------»называется непрерывная водная оболочка земного шара, расположенная над поверхностью, на поверхности земной коры и в ее толще, представляющая совокупность вод атмосферы, океанов, морей и водных объектов суши (рек, озер, болот, подземных вод), включая снежный покров и ледники, а также воду живых организмов:
Мировым океаном;
+Гидросферой;
Атмосферой;

Наука, непосредственно занятая изучением распространения и режима природных вод (вод океанов, морей, рек, озѐр, болот, а также вод, находящихся в верхней части земной коры) называется:
+ гидрологией;
гидрометрией;
гидрохимией;

По направленности исследований гидрология подразделяется на:
+общую;
+региональную;
+инженерную;
строительную;
антропогенную;

Наряду с изучением состава, происхождения, движения, физико-химических свойств и распространения подземных вод, эта наука рассматривает подземные воды как часть земной коры и включает раздел поиска и разведки подземных вод:
+гидрогеология;
океанология;
лимнология;
гляциология;

Согласно первой вода на Земле образовалась конденсационным путѐм из паров воды протопланетного облака одновременно с созданием самой планеты, т. е. около:
6,6 млрд. лет тому назад;
5,2 млрд. лет тому назад;

+ 4,5 млрд. лет тому назад;

Поскольку подавляющая часть морских осадочных отложений суши имеет преимущественно мелководное происхождение, то однозначно вытекает вывод о том. что 165 млн. лет:
+ никогда в прежние времена не было глубоководных и обширных океанов, подобных современным;
происходило медленное снижение уровня мирового океана;
измерения были неточные, уровень воды в те времена был намного выше;

На начальном этапе формирования гидросферы скорость выделения свободной воды из мантии не превышала:
+ 15 км^3 в год;
12,9 км^3 в год;
18 км^3 в год;

Кроме выноса воды из глубин планеты, имеет место еще один процесс, влияющий на состояние гидросферы, – потеря воды планетой
+фотолиз;
гидротация;
транспирация;

Средние ежегодные потери воды в космос составляют примерно:
+ 2 км$^{3;}$
2,2 км$^{3;}$
1,5 км$^{3;}$

Большая часть воды на Земле представлена в виде «-------», т. е. скоплений природных вод на земной поверхности или в верхних слоях земной коры, обладающих определѐнным гидрологическим режимом:
+ водотоков;
+водоемов;
бассейнов
+особых водных объектов;

«-----» - водные объекты на земной поверхности с поступательным движением воды в руслах в направлении уклона (реки, ручьи, каналы);
+водотоки;
особые водные объекты;
водоемы

Под «--------» понимается часть земной поверхности или толщи почв и горных пород, откуда вода поступает к данному водному объекту:
+водосбором;
бассейном;
уклоном;

Граница между смежными водосборами называется:

лиманом;
бифукацией;
+ водоразделом;

Местоположение водораздела смежных водосборов может иногда меняться под воздействием геологических факторов и эрозионной деятельности водотоков, приводящих к «------» стока одного водосбора другим:
+перехвату
увеличением водной массы;
изменением русла;

Совокупность закономерно повторяющихся изменений гидрологического состояния водного объекта – это его:
+ гидрологический режим;
гидрографическая сеть;
гидрохимия;

Общая площадь водных объектов на поверхности суши составляет около:
+15 %;
20 %;
12 %;

Из водных объектов суши наибольшее количество воды содержат:
подземные воды;
реки;
+ледники;

Забор воды из всех источников мира составляет около:
+ 4 тыс. км3 в год;
6 тыс. км3 в год;
2 тыс. км3 в год;

К объему доступного устойчивого речного стока можно добавить ресурсы:
+подземных вод и пресноводных озер;
пресноводных озер;
подземных вод и ледников;

Безвозвратное потребление воды в мире составляет сейчас около
+ 4 тыс. км3;
10 тыс. км3;
7 тыс. км3;

Уровень, равный «-----» воды на человека в год и менее, является чрезвычайно низким, даже пороговым, для национального устойчивого развития:

+ 500 м3;
200 м3;
400 м3;

В странах, где водное хозяйство определяет всю экономику, таких как: Египет, Сирия, Пакистан, – уровень водопотребления составляет
2200-2500 м3 на человека;
+ 1200–2200 м3 на человека;
5000- 10000 м3 на человека;

К началу третьего тысячелетия 85 стран с 70 % населения мира стояли перед проблемами
+дефицита водных ресурсов;
деградаций земель и их восстановления;
заболеваемости населения;

Физической причиной круговорота воды на земном шаре служат:
испарение и сила тяжести;
+ солнечная энергия и сила тяжести;
малый биологический круговорот и солнечная энергия;

В глобальном круговороте воды выделяют два звена:
+ океаническое звено;
глобальное звено;
+ материковое звено;

Осадки на любом участке суши складываются из осадков, сконденсировавшихся из водяного пара, пришедшего извне, и осадков, сконденсировавшихся из влаги, испарившейся с данного конкретного участка суши. Этот сложный, многократно повторяющийся процесс называется:
глобальной цепью;
+внутриматериковым оборотом;
океаническим оборотом;

Все реки в среднем возобновляются за:
28 дней;
+19 дней;
30 дней;

Все ледники в среднем возобновляются за;
25000 лет;
+ 6000 лет;
3000 лет;

Все болота в среднем возобновляются за:
+ 150 лет;
200 лет;

80 лет;

Все подземные воды в среднем возобновляются за:
500 лет;
+4 000 лет;
100 лет;

Вся вода в атмосфере в среднем возобновляются за:
12 дней;
20 дней;
+9 дней;

Сколько в природе существует изотопов кислорода:
+6
4;
36;

Комбинируя различные сочетания изотопов кислорода и водорода, можно получить разновидностей воды:
+ 36;
40;
25;

35. В природе наиболее распространена вода состоящая из изотопов Н и О16:
+ H2O16;
D2O;
H2O18;
H2O17;

По водородному показателю (6,5 < pH ≤ 7,5) вода является:
+нейтральной;
слабощелочной;
кислой;

Питьевая вода имеет реакцию:
сильнощелочной
+нейтральную или слабощелочную;
кислую или щелочную;

При понижении давления, повышении температуры и увеличении солѐности растворимость газов в воде:
+ уменьшается;
увеличивается;
никак не влияет;

Наиболее распространѐнные газы, растворѐнные в природных водах это:

+кислород, азот, углекислый газ;
кислород, аргон, углекислый газ;
кислород, углекислый газ, водород;

Природные воды содержат микроэлементы содержание которых в воде не превышает:
+ 1 мг/л;
0,01 мг/л;
1,20 мг/л;

К числу наиболее распространѐнных микроэлементов относятся:
селен
+ бром,
+ йод,
+ фтор,
+железо

Изменения агрегатного состояния вещества называют:
скачком
+ фазовым переходом;
теплотой фазового перехода;

Основная масса водяного пара находится в нижних слоях атмосферы, до высоты:
+ 2–3 км;
4-6 км;
1,5-2 км;

«----------»– действительное количество водяного пара, находящегося в данный момент при данной температуре в воздухе:
+Абсолютная влажность;
Относительная влажность;
Дефицит влажности

Температура, при которой данный ненасыщенный воздух переходит к насыщению, называется:
+ точкой росы:
точкой кипения;
точкой испарения;

«---------»– это тонкий слой кристалликов льда, образующихся при отрицательной температуре на земной поверхности и находящихся на ней предметах ночью или вечером при ясном небе и очень слабом ветре:
+ Иней
Гололед
Изморозь

«----------».– возникает при вторжении теплого воздуха зимой или весной на холодную поверхность суши или моря.

+Адвективный туман;
Радиационный туман;
Мгла;

По международной классификации облака находящиеся на высоте2-6 км относятся к:
высоким;
+средним;
низким;

Образуются при вертикальных восходящих потоках воздуха от сильно нагретой подстилающей поверхности. Обычно это ливни с грозами и градом. Такой тип осадков характерен для жаркого пояса и в летний период – для умеренного:
орографические осадки;
+конвективные осадки
фронтальные осадки;

Особенно много осадков в Центральной Америке, в верхнем бассейне Амазонки, в Либерии и на островах Малайского архипелага, где количество осадков достигает:
5000-8000 мм;
+7000–10000 мм;
8000-12000 мм;

2-я Рубежная контрольная работа.

Пересечение нижней границы хионосферы с земной поверхностью называют
+ климатической снеговой линией;
сезонной снеговой линией;
линией перехода;

явление режеляции – это:
+способность кристалликов льда прочно смерзаться друг с другом и заполнять поры и трещины;
замерзание воды на поверхности льда;
замерзать в трещинах и расширять их;

На северных склонах Джунгарского Алатау климатическая снеговая линия расположена на высотах:
+ около 3 000 м;
ниже 2500 м;
выше 4300 м;
выше 3800 м;

Временное ускорение движения ледника называется:
+ сердж;
скольжение;

трек;
карр;

Ледник Колка на Кавказе скачкообразно выдвигается каждые:
+ 65-70 лет;
45-55 лет;
30-50 лет;
70-90 лет;

Различают абляцию:
+подледниковую;
суточную
+внутриледниковую;
+поверхностную;

Ледники подразделяются на две основные группы:
+покровные;
равнинные;
высокогорные;
+горные;

Покровные ледники – ледники подразделяются:
ледниковые щиты;
ледниковые купола
выводные ледники
шельфовые ледники
+все перечисленное

В местах изменения рельефа ложа ледника при движении ледника возникают трещины:
+ продольные
+ поперечные
горизонтальные
вертикальные

Весь минеральный материал, попавший в тело ледника и движущийся вместе со льдом, называется:
+ мореной;
обломочным материалом;
карстом;
гравием;

Морены, участвующие в движении ледника, относятся к;
+влекомым;
отложенным;
протасканным;

Паводки и сели ледникового происхождения возникают вследствие следующих основных причин:
прорыва приледниковых озѐр;
прорыва надледниковых озѐр;
прорыва внутриледниковых полостей;
катастрофического таяния, вызванного извержением вулкана
+все перечисленное;

«------» – вода в составе минералов. Такая вода удерживается внутри минералов, вступая с ними в более или менее прочную связь (гипс CaSO42H2O, сода Na2CO310H2O), и может быть выделена из минералов лишь при высокой температуре:
+Химически связанная вода;
Физически связанная вода;
Гигроскопическая вода;

Капиллярная вода грунта подразделяется:
на капиллярно-подвешенную;
капиллярно-поднятую;
капиллярно-разобщенную;
+все перечисленное;

Суммарное содержание в грунте всех видов воды при полном заполнении всех пор называется:
+ Полная влагоѐмкость грунта;
Наименьшая влагоѐмкость грунта;
Пропитанность грунта;

По характеру вмещающих грунтов подземные воды бывают:
поровые;
пластовые;
трещинные;
трещинно-жильные;
+все перечисленное;

Проникновение в грунт в зоне аэрации атмосферных осадков называется;
+ инфильтрацией;
транспирацией;
аэрацией;

По степени водопроницаемости грунты делятся:
+водопроницаемые;
водонепроницаемые;
+слабоводопроницаемые;
+водоупоры;

По минерализации подземные воды делятся на:
пресные;
солоноватые;
солѐные;
рассолы;
+все перечисленное;

Расстояние от земной поверхности до уровня грунтовых вод называется:
+ глубиной залегания грунтовых вод;
мощностью водоносного горизонта;
зеркалом грунтовых вод;

Движение свободной воды в мелкопористых грунтах определяется законом фильтрации Дарси который выглядит следующим образом:
+vф = Кф I;
vф = Кф Y;
vф = Хф I;

Какие источники при прочих равных условиях обычно сильнее минерализованы:
холодные;
+тѐплые;
оба ответа верны;

Районов с гейзерами на Земле немного к ним относятся:
+ Камчатка;
+Исландия;
Ирландия;
+ Северная Америка;
+ Япония;
Норвегия;
+ Новая Зеландия;

С деятельностью подземных вод связаны специфические явления на поверхности суши и в грунтах верхней части земной коры:
+оползни и оплывины;
+суффозия;
+карст**;**
такыры;

Река, бассейн которой располагается в нескольких географических зонах и гидрологический режим которой несвойственен гидрологическому режиму рек каждой зоны в отдельности:
+большая;
средняя;
малая;

Являются переходным звеном к речным долинам и имеют асимметричное строение:
лощины стока;

ложбины стока;
+суходолы;

Густота речной сети определяется по:
+ крупномасштабным картам;
среднемасштабным картам;
мелкомасштабным картам;

«---------» - полоса сопряжения склонов долины с прилегающей местностью:
Склон долины;
+Бровка долины;
Террас;
Подошва склона;

Разрушительная деятельность текущей воды, приводящая в первую очередь к образованию врезанных в земную кору линейно вытянутых желобообразных углублений, носит название:
коррозии;
+эрозии;
размыва;
подмыва;

Образуется при наличии промежуточных базисов эрозии в виде трудноразмываемых пород в русле реки или в форме котловин проточных озѐр или водохранилищ. По описанию выберите правильный тип продольного профиля:
+ступенчатый;
плавновыпуклый или сбросовый;
прямолинейный;
плавновогнутый;

Более глубокие места (расположены в петле излучены у вогнутого участка берега называют:
старица;
+плесы;
перекаты;
рукава;

«--------» - фаза водного режима, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон и характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и продолжительным подъѐмом уровня воды:
Паводок;
+Половодье;
Сажень;
Межень;

Линии, соединяющие точки с одинаковыми скоростями, называют:
изобары;
изотермы;

+изотахами;

Твѐрдый материал, переносимый или перенесѐнный движущимся потоком воды, называется:
+ наносом;
мореной;
конусом выноса;

Наносы, слагающие дно рек, называют:
+ аллювием;
пролювием;
дэлювием;

«-------» комковатые, в виде рыхлой несмерзающейся массы скопления снега в воде, едва возвышающиеся над ней:
+Снежура;
Забереги;
Сало;
Внутриводный лѐд;

В ледовом режиме реки можно выделить три фазы:
+Замерзание;
+Ледостав;
Полыньи;
+Вскрытие;

Воды, дно и берега рек – среда обитания многих организмов. Эти организмы подразделяют на:
+планктон;
+бентос;
ихтиофауну
+ нектон;

Бентос рек представлен:
роголистником;
+ личинками насекомых;
+ червями;
+моллюсками;
+речными раками;

Примером «озѐрных» стран, связанных с областями древнего оледенения, могут служить:
+Канада и США;
+Швеция;
+Норвегия;
Китай;
+Финляндия;
+Прибалтийские республики;

+Россия (Карелия, Кольский полуостров);

Примером сухих, бессточных областей с большим количеством озѐр могут служить:
+юг Западной Сибири;
Турция
+ Северный Казахстан;
+ Монголия;
+Тибет

Обрушение волн у берега называется прибоем, на мелководье, а в открытой части:
+ буруном;
приливом;
плеском;
вкатыванием;

По условиям питания гидробионтов, озѐра с малым количеством питательных веществ и малой продуктивностью относится:
+олиготрофные;
Эвтрофные;
Дистрофные;
мезотрофны ;

По составу донные отложения подразделяются на:
+минеральные;
мергелевые;
+сапропели;
+торфянистые илы;

Система водохранилищ на реке называется:
+ каскадом;
ярусом;
перегибом;
траншеей;

Уровень, который достигается к концу наполнения и может поддерживаться плотиной в течение длительного времени, называется:
+нормальным подпорным уровнем;
форсированным подпорным уровнем;
уровня мертвого объѐма;
другое;

Уменьшение водообмена, вызванное сооружением водохранилищ, приводит к:
+уменьшению скорости течения в речных системах;
увеличению рыбных запасов;
+снижению способности рек к самоочищению;
повышению качества воды;

Болота, порождѐнные речными разливами, на юге европейской части нашей страны носят название:
+ плавней;
затонов;
заводей;
плесов;

Заболоченные земли – избыточно увлажнѐнные земельные площади со слоем торфа:
превышающие 40см;
+ менее 30 см или вовсе не имеющие его;
менее 20см;
свыше 50см;

Вся толща торфа в болоте называется торфяной залежью. В еѐ пределах различают:
инертный слой;
деятельный (активный) слой;
уровень грунтовых вод;
все ответы верны;

Выделите океан который является наибольшим по площади:
Атлантический;
Индийский;
Северный Ледовитый;
+Тихий;

«---------» - приурочены к крупным зонам тектонической активности, поэтому характеризуются большими глубинами, довольно сильной расчленѐнностью, сейсмичностью и вулканизмом:
+Межматериковые моря;
Средиземные моря;
Окраинные моря;
Внутриматериковые моря;

В зависимости от происхождения, строения берегов и формы заливы имеют различные названия, отметьте их:
+фьѐрды;
+ бухты;
коса;
+лагуны;
+ лиманы;
+ губы;

Главные причины изменения солѐности вод океана– это:
+атмосферные осадки и испарение с поверхности воды;
таяние ледников и разбавление воды;
поступление воды из недр при извержении вулканов;

Распределение солѐности по вертикали различно в разных широтных зонах, однако_____ солѐность остается практически постоянной и не зависит от широты:

ниже глубин порядка 2000 м;
+ниже глубин порядка 1 500 м;
выше глубин порядка 900 м;

Наиболее высокие приливы наблюдаются в заливе:

+Фанди (Атлантическое побережье Канады);
на Атлантическом побережье Франции, у Гранвиля;
в Олюторском заливе на Камчатке;
в Финском заливе, вблизи Санкт-Петербурга;

С точки зрения Мирового океана и его биопродуктивности на первом месте:

+прибрежная зона;
открытый океан;
абиссальная зона;

V. Дополнительный материал.

5.1. Словарь терминов (глоссарий) по дисциплине «Учение о гидросфере»

Абляция – процесс уменьшение массы ледника или снежного покрова, происходящий в результате таяния, испарения или механического удаления льда (ветровой снос, отделение айсбергов и пр.).

Айсберг – ледяная гора, крупная глыба льда, плавающая в море, приледниковом озере или сидящая на мели. Айсберги – обломки материкового или шельфового льда.

Акватория – водное пространство в пределах естественных, искусственных или условных границ.

Апвеллинг – подъем глубинных морских вод на поверхность.
В прибрежных районах образуется в результате сгона поверхностных вод постоянными ветрами. В открытом океане образуется в зонах дивергенции и в центрах циклонических круговоротов. Обычно вода поднимается с глубины 100-300 м из слоев с большим содержанием азота и фосфора, что способствует развитию фито- и зоопланктона как основной кормовой базы ихтиофауны. В районах апвеллинга ведется интенсивное рыболовство.

Артезианские воды – напорные пластовые подземные воды, ограниченные водоупорными слоями.

Артезианский бассейн — бассейн подземных вод, приуроченный к отрицательной геологической структуре (синеклизе, мульде, прогибу, межгорной впадине), содержащей напорные пла-стовые воды. Состоит из осадочного водоносного чехла (главным образом дочетвертичного возраста) и фундамента с трещинно-жильными водами. В осадочном чехле, кроме напорных вод, служащих источником водоснабжения, развиты также безнапорные грунтовые воды.

Бассейн реки – часть земной поверхности, включая толщу почвогрунтов, откуда происходит сток вод в отдельную реку, речную систему или озеро. Бассейн каждой реки (озера) включает в себя поверхностный и подземный водосборы.

Бухта – небольшой, но глубоко вдающийся в сушу залив, защищенный от волн и ветра.

Верховодка – ближайшие к земной поверхности безнапорные подземные воды, не имеющие сплошного распространения.

Ветровое течение – движение поверхностных вод океанов и морей, возникающее в результате действия ветров на водную поверхность.

Влекомые наносы – твердые частицы, перемещаемые потоком в придонном слое путем волочения или перекатывания по дну.

Вода – химическое соединение водорода с кислородом. Состоит из 11,11 % водорода и 88,89 % кислорода (по весу).

Водная масса – сравнительно большой объем воды, отличающийся от окружающей водной толщи индивидуальными значениями физических, химических и биологических признаков, приобретенных в определенных районах Мирового океана, которые сохраняются при перемещении за пределы области своего формирования.

Водное хозяйство – деятельность в сфере изучения, использования, охраны водных объектов, а также предотвращения и ликвидации негативного воздействия вод.

Водность рек – количество воды, проносимой за какой – либо период времени (декаду, месяц, сезон, отдельный год или ряд лет) по сравнению со средним значением (нормой для этого периода). Водные исследования – совокупность полевых, камеральных и лабораторных исследований и работ, выполняемых с целью выяснений разных характеристик водных объектов, необходимых для разработки проекта их практического использования и эксплуатации.

Водные объекты – реки, озера, болота, водохранилища, ледники и другие формы сосредоточения воды на поверхности суши, для изучения режима которых применяются гидрологические методы измерения и анализа.

Водные ресурсы – запасы природных вод, которые используются в хозяйственной деятельности человека и могут быть востребованы в обозримом будущем.

Водный баланс – соотношение прихода, расхода и аккумуляции воды за какой-либо промежуток времени (год, месяц, декаду и т.д.) для речного бассейна, участка территории или любого водного объекта.

Водный баланс водохранилищ – это приток осадков и испарения, а также сбросы воды через сооружения гидротехнического узла (ГЭС, шлюзы, плотины), водозабор из водохранилища, фильтрация в нижний бьеф в створе гидротехнического сооружения; объем воды, заключенный во льду и снеге, оседающих в мелководных частях водохранилища при его сработке зимой и всплывающих весной при наполнении водохранилища; временные потери на фильтрацию воды в берега водохранилища и возврат этих вод обратно при изменяющихся уровнях воды в водохранилище. В годовом периоде такие составляющие баланса как потери на ледообразование и фильтрацию в берега водохранилища, компенсируются противоположно направленными процессами и поэтому в годовом балансе не отражаются. Техническим средством анализа водно-балансовых соотношений является уравнение водного баланса.

Водный баланс Земли – количественная характеристика прихода (атмосферные осадки, речной сток) и расхода (испарение) земной поверхности за определенный период времени.

Водный баланс озёр – определяется по притоку поверхностных, подземных вод и поступающих на акваторию атмосферных осадков, а также расходных частей — речного стока из озёр и испарения с их поверхности. При этом учитывается изменение уровня озёр за рассматриваемый интервал времени.

Водный кадастр – систематизированный свод данных о водных объектах и их водных ресурсах, хозяйственном использовании водных объектов и водопользователях страны.

Водный объект – природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима.

Водоотведение – любой сброс вод, в том числе сточных вод и (или) дренажных вод, в водные объекты.

Водопользователь – физическое лицо или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом.

Водопотребление – потребление воды из систем водоснабжения.

Водосборный бассейн – территория, ограниченная водоразделом, с которой в данную реку, озеро или море стекают поверхностные и подземные воды.

Водоснабжение – подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах.

Водоток — водный объект, характеризуемый постоянным
или временным движением воды в русле в направлении общего уклона.

Водохозяйственная система – комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений.

Водохозяйственный участок – часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и другие параметры
использования водного объекта (водопользования).

Водохранилище – искусственный водоем объемом более 1
млн. м3, создаваемый для накопления воды с целью ее последую-
щего использования в хозяйственных целях.

Выводной ледник — быстро движущийся поток льда, через который происходит основной расход льда с данного ледосборного бассейна наземного ледникового щита. Залегает в скальной долине, в краевых частях обычно отмеченной выходами скал и нунатаков. Могут выходить за пределы ледниковых щитов и пересекать краевые возвышенности. При впадении в морские бассейны может питать шельфовый ледник или распадаться на айсберги.

Генезис озер – происхождение озер.

Гидрограф – график изменения во времени расходов воды за год или сезон в данном створе водотока. Обычно строится по среднесуточным расходам воды.

Гидрографическая сеть – совокупность водотоков и водоемов суши естественного происхождения (рек, озер, болот) и водохранилищ в пределах какой-либо территории.

Гидрологический режим – совокупность характерных изменений состояния водных объектов во времени и пространстве, обусловленных, главным образом, климатическими особенностями бассейна.

Гидрологическое образование. Развитие гидрологии как науки
расширение внедрения результатов исследований в народное хозяйство невозможно без повышения уровня подготовки специалистов и прежде всего специалистов высшей квалификации. При совершенствовании высшего образования в области гидрологи суши
и океанологи должны быть повышены требования к инженерным
знаниям и навыкам у выпускников гидрометеорологических институтов и государственных университетов. Помимо инженерного образования, специалисты гидрологи и океанологи

должны получить совершенно необходимую в наши дни солидную общегеографическую и экологическую подготовку.

Гидрологическое районирование – разделение земной поверхности страны или части ее на отдельные участки (районы), однородные по характеру гидрологического режима поверхностных и грунтовых вод. В условиях слабой гидрологической изученности территории Г. р. осуществляется обычно на основе оценки общих физико-географических признаков климата, рельефа, почв и растительности. Непосредственно Г. р. основывается на учете особенностей водного или ледового режима рек или водного баланса различных территорий. Одной из стадий Г. р. является классификация рек.

Гидрологическое явление – форма проявления отдельных сторон гидрологического процесса, например, возникновение различных форм льда и его скопление в русле при развитии процесса ледообразования, задержание воды почвой в углублениях на поверхности земли и другие процессы формирования стока в период снеготаяния или дождевых паводков и т.д.

Гидрология – наука, занимающаяся изучением природных вод, явлений и процессов, в них протекающих, а также определяющих распространение вод по земной поверхности и в толще почвогрунтов и закономерностей, по которым эти явления и процессы развиваются.

Гидрология болот – раздел гидрологии суши, занимающийся изучением физических процессов движения влаги в болотах и процессов влагообмена между болотами и окружающей средой. Гидрология на службе различных отраслей народного хозяйства. В последние 10-15 лет существенно возросла роль гидрологической науки в удовлетворении практических запросов различных отраслей народного хозяйства. В области гидрологии суши наука уже внесла весомый вклад в решение комплексных научно-прикладных задач, связанных с развитием орошаемого земледелия, гидроэнергетики, водного транспорта, с гидрологическим обоснованием различных других мероприятий. Вместе с тем при разработке технико-экономических обоснований проектов, особенно крупных водохозяйственных мероприятий, не всегда достаточное внимание уделялось их гидрологическому и экологическому обоснованию, что в ряде случаев привело к появлению несовершенных проектов и нанесло ущерб окружающей среде.

Гидрология озер – раздел гидрологии суши, изучающий гидрологический режим озер и водохранилищ. К числу основных вопросов Г. о. относятся исследования водного баланса озер и водохранилищ, их термического и ледового режима, процессов формирования берегов и заиления водохранилищ, течений, сгоно-нагонных явлений.

Гидрология почв – термин, употребляемый в почвоведении для выделения того раздела, в котором рассматриваются водные свойства почв, виды и закономерности перемещения почвенной влаги, водный режим почв.

Гидрология рек – раздел гидрологии суши, изучающий гидрологический режим рек.

Гидрология рек – раздел гидрологии суши, изучающий гидрологический режим рек. Основными разделами являются гидрография рек, учение о стоке, русловых процессах.

Гидрология суши – раздел гидрологии, занимающийся изучением вод суши. Включает: гидрологию рек, гидрологию озер, гидрологию болот, гидрологию ледников.

Гидрометеорологическая сеть – условное название совокупности всех обсерваторий, станций, постов и пунктов наблюдений. В составе Г.с. различают отдельные составные части: метеорологическую климатическую, метеорологическую синоптическую, морскую, агрометеорологическую, гидрологическую и некоторые другие.

Гидросфера – прерывистая оболочка земного шара, расположенная на поверхности и в толще земной коры и представляющая совокупность океанов, морей и водных объектов суши (рек, озер, болот, подземных вод), включая скопление воды в твердой фазе (снежный покров, ледники).

Гляциология – наука о природных льдах на поверхности Земли, в атмосфере, гидросфере и литосфере.

Горные ледники – наземные ледники, залегающие в горном рельефе, объединённые по морфологическим признакам.

Грунтовые воды – гравитационная вода первого от поверхности земли постоянно существующего водоносного горизонта, расположенного на первом водоупорном слое. Имеет свободную водную поверхность и обычно над ней отсутствует сплошная кровля из водонепроницаемых пород.

Губа — русское название далеко вдающегося в сушу морского залива или бухты, в которые обычно впадают крупные реки.

Густота речной сети – длина речной сети, приходящаяся на 1км2 площади.

Дебит – количество воды, поступающее в единицу времени из естественного (ключ, родник) или искусственного (колодец, буровая скважина) источника.

Дельта – тип устья реки, образующийся на мелководных участках моря или озера в результате аккумуляции приносимых рекой наносов. Характеризуется многочисленными разветвленными рукавами русловых потоков. Длина реки (L) – расстояние от истока или начала реки до ее устья в километрах, измеренное по карте или аэрофотоснимку.

Долинные водохранилища – это водохранилища, ложем которых служит часть речной долины.

Долинный ледник — ледник, язык которого расположен в ледниковой долине, а область питания (фирновый бассейн) — в чашеобразном расширении её верховья.

Дренажные воды – воды, отвод которых осуществляется дренажными сооружениями для сброса в водные объекты.

Живое сечение реки – поперечное сечение водного потока, перпендикулярное равнодействующей скорости потока и ограниченное поперечным профилем дна русла и водной поверхностью, а при ледяном покрове – его нижней поверхностью. Различают живое сечение – часть водного сечения, в которой наблюдается течение воды, и мертвое пространство, где течение отсутствует.

Заболоченность – отношение площади зеркала поверхности болот к площади территории, выраженное в процентах.

Зажор – скопление в русле реки масс внутриводного льда и шуги, возникающее перед ледоставом. Сокращает площадь живого сечения, вызывая подъем уровня и затопления поймы выше зажора.

Заиление – постепенное заполнение ложа водоема или русла водотока отложениями наносов. Заиление рек, каналов, водохранилищ – оседание мелких взвешенных частиц в местах замедления течения, приводящее к образованию отмелей, уменьшению сечения или объема водотока.

Залив — часть океана, моря, озера или другого водоёма, глубоко вдающаяся в сушу, но имеющая свободный водообмен с основной частью водоёма.

Запасы подземных вод – количество, объём (масса) подземных вод, содержащихся в водоносном горизонте. Различают статические (естественные, ёмкостные, вековые) запасы подземных вод, которые характеризуют общее количество воды в водоносном пласте и выражаются в объёмных единицах, и упругие запасы подземных вод, под которыми понимается

количество воды, высвобождающееся при вскрытии водоносного пласта и снижении пластового давления в нём (при откачке или самоизливе) за счёт объёмного расширения воды и уменьшения пористости самого пласта.

Запрудные – ложе наполняется водой водотока, на котором водохранилища расположены. Зарегулированный сток – речной сток, режим которого характеризуется относительно выровненным распределением в течение года (со сглаженным половодьем и паводками и относительно высокими расходами в межень).

Затор – нагромождение льдин во время ледохода в сужениях и излучинах русла реки, на мелях и в других местах, где проход льдин затруднен. Вызывает резкий подъем уровня воды в русле.

Инфильтрация – просачивание, нисходящее движение поверхностных (талых, оросительных) и атмосферных вод в почвах и горных породах.

Использование водных объектов (водопользование) – использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических лиц, юридических лиц.

Исток реки – место начала реки; обычно соответствует месту, с которого появляется постоянное русло потока.

Истощение вод – постоянное сокращение запасов и ухудшение качества поверхностных и подземных вод.

Каскад водохранилищ – система водохранилищ на реке.

Котловина — отрицательная форма рельефа, понижение в пределах суши, дна океанов или морей, преимущественно округлых чертаний.

Котловинные водохранилища – это подпруженные озера и водохранилища, расположенные в изолированных низинах и впадинах, в отгороженных от моря заливах, лиманах, лагунах, а также в искусственных выемках.

Коэффициент извилистости водотока — отношение длины водотока от истока до устья к длине долины.

Коэффициент стока — отношение высоты слоя стока за интервал времени к количеству выпавших в бассейне осадков за тот же период.

Круговорот веществ – многократно повторяющиеся процессы превращения и перемещения веществ в природе, имеющие разный масштаб и более или менее циклический характер в пределах каждой отдельной геосферы (биосферы, атмосферы, гидросферы, литосферы) и между ними.

Круговорот воды – непрерывный замкнутый процесс перемещения воды в атмосфере, гидросфере и земной коре, происходящий под влиянием солнечной радиации и под действием силы тяжести, а также хозяйственной деятельности человека

Лавина – масса снега или льда, низвергающаяся с крутых горных склонов.

Лагуна – мелководная часть океана (моря), отделенная от него косой и соединяющаяся с ним сравнительно узким проливом или несколькими проливами. Вследствие слабой связи с морем или полного обособления лагуна имеет иную, чем в море (более высокую или более низкую), соленость и специфические лагунные отложения, а также своеобразную фауну и флору.

Ледник – движущееся естественное скопление льда атмосферного происхождения на земной поверхности.

Ледники вершин — лежат на вершинных поверхностях отдельных гор, хребтов и горных узлов.

Ледниковый коэффициент – отношение площадей области аккумуляции и области абляции ледника.

Межпластовые воды – воды, залегающие между пластами водоупорных пород.

Методы гидрологических исследований – 1) стационарный – наблюдение и измерения характеристик гидрологического режима по определенной программе в постоянном пункте в течение длительного времени; 2) экспедиционный – в течение короткого времени исследуется по определенной программе некоторая территория; 3) экспериментальный – детальное исследование какого-либо гидрологического процесса в лабораторных или природных условиях (физическое моделирование процессов); 4) теоретический – использование общих физических законов и математических методов для решения гидрологических задач. Результаты проверяются на фактическом материале.

Минерализованные воды – подземные воды, характеризующиеся повышенным содержанием биологически активных компонентов (CO2, H2S, ионы I, Br и др.) и (или) обладающие специальными физико-химическими свойствами, определенным химическим составом, повышенной температурой, радиоактивностью и
т.п., благодаря которым они оказывают лечебное действие на организм человека.

Мировой океан — основная часть гидросферы, составляющая 94,2 % всей её площади, непрерывная, но не сплошная водная оболочка Земли, окружающая материки и острова и отличающаяся общностью солевого состава.

Модуль стока (в водотоке) — количество воды, стекающей с определенной площади бассейна (площади водосбора) в единицу времени.

Мониторинг – комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных факторов.

Мониторинг экологический (мониторинг окружающей среды) — это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Морская вода — вода морей и океанов. В среднем солёность Мирового океана составляет около 34,72‰, с колебаниями от 34 до 36 ‰. Это значит, что в каждом литре морской воды растворено 35 граммов солей (в основном это хлорид натрия).

Морские течения — постоянные или периодические потоки в толще мирового океана и морей.

Мочажина – влажные, заболоченные, топкие места между кочками на болоте, низменном лугу.

Мочажины – постоянно мокрые, часто неравномерно поросшие камышом и осокой участки земной поверхности в местах выхода на поверхность подземных вод.

Мутность – количество взвешенных веществ различного происхождения в единице объема воды.

Наводнение – значительное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море.

Нагон – повышение уровня воды, вызванное воздействием ветра.

Наледь – ледяное образование, формирующееся при замерзании в зимнее время периодически изливающихся на дневную поверхность подземных, речных и озерных вод.

Наливные водохранилища – когда вода попадает из рядом расположенного водотока или водоёма.

Наносы взвешенные – твердые частицы, переносимые течениями в реках, водохранилищах, озерах и морях. В реки наносы поступают в результате эрозии на водосборных бассейнах и русловых размывов.

Озёра сточные – озера, получающие воду ключей и атмосферных осадков и имеющие сток.

Озерное ложе – углубление земной поверхности, служащее вместилищем озерной воды.

Озерность – отношение площади водного зеркала озер к площади территории, выраженное в процентах.

Озерность водосбора – наличие озер на водосборе, количетвенно характеризуемое площадью зеркала озер и других водоемов на водосборе реки. Эту площадь, выраженную в относительных величинах – в долях или процентах от всей площади водосбора, называют коэффициентом озерности (f оз).

Озеро – природный водоем с замедленным водообменом, заполняющий впадину на поверхности суши и закрытый от свободной связи с морем (океаном).

Озеро рапное — соляное озеро, в котором поверхностная рапа охраняется в течение всего годичного цикла.

Океанический жёлоб — глубокая и длинная впадина на дне океана (5000—7000 м и более). Образуется путём продавливания океанической коры под другую океаническую или континентальную кору (схождение плит). Геологически океанические желоба вляются современными геосинклинальными структурами.

Океанический фронт – зона раздела двух различных водных масс в океане. На океанических фронтах наблюдаются наибольшие оризонтальные градиенты всех характеристик океанической воды и наибольшие скорости течения.

Паводок – сравнительно кратковременное и непериодическое увеличение расхода воды и подъем уровня в реке в результате обильных дождей, быстрого таяния снега и ледников при оттепели.

Падение реки – разность высот уровенной поверхности воды в двух точках, расположенных на некотором расстоянии по длине реки; может вычисляться по участкам и в целом для всей реки между ее истоком и устьем.

Пак – многолетний тяжелый морской лед высоких широт Арктики, просуществовавший более двух годовых циклов нарастания и таяния. Характеризуется голубым цветом.

Пелагиаль – масса воды, заполняющей котловину водоема.

Питание реки – поступление, приток в реку вод различного происхождения. Может быть дождевое, снеговое, подземное, ледниковое. Обычно бывает смешанным с преобладанием одного из видов питания. В период весеннего половодья явно преобладает снеговое питание рек, в период межени – подземное.

Плес – более глубокий участок реки по сравнению с выше и ниже расположенными, обычно находящийся несколько ниже по течению вершины поворота русла.

Плотностное течение – движение вод в морях и океанах, возбуждаемое горизонтальными градиентами плотности, которые обусловлены ее неравномерным распределением; разновидность градиентных течений.

Поверхностный водосбор – представляет собой участок земной поверхности, с которого поступают воды в данную речную систему или отдельную реку (озеро).

Подводная котловина — замкнутое понижение дна океана с глубинами не менее 3500 м, обычно имеющее изометрические (округлые) очертания. Различают котловины переходной зоны и котловины ложа океана.

Река малая – река, имеющая сток в течение всего года или кратковременно прерывающийся вследствие истощения запасов дренируемых ею подземных вод. Условно к

категории малых рек относят равнинные реки, имеющие площадь водосбор в пределах 1-2тыс. км2

Река средняя – река, протекающая в пределах одной географической зоны. Сток ее формируется в более или менее однородных физико-географических условиях. Условно к категории средних рек относят равнинные реки, имеющие площадь водосбора в пределах от 2 до 50 тыс. км2

Речная сеть – часть гидрографической сети, образованная совокупностью всех рек, находящихся в пределах какой-либо территории.

Речная система – совокупность рек какой-либо территории, сливающихся вместе и выносящих свои воды с этой территории в виде общего потока. Состоит из главной реки и притоков первого порядка, впадающих в главную реку, второго порядка, впадающих в притоки первого порядка и т.д.

Речной бассейн – территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро;

Речной сток – количество воды, протекающее в речном русле за какой-либо период времени.

Родник (источник, ключ) – естественный выход подземных вод на земную поверхность на суше или под водой на дне континентальных водоемов и водотоков (субаквальные источники), морей (субмаринные источники).

Рукав – ответвление русла реки, образующееся вследствие усиленного отложения наносов в виде осередков и островов, а также при прорыве излучин.

Русло – наиболее пониженная часть долины, выработанная потоком, по которой осуществляется перемещение основной части донных наносов и сток воды в междупаводочные периоды.

Фирн – ледяная порода, зернистый лед, состоящий из связанных между собой ледяных крупинок. Образуется в результате перекристаллизации снега и многократного чередования поверхностного таяния и замерзания воды, просочившейся в глубь снежной толщи. Является переходной фазой между снегом и льдом.

Фьорд — узкий, извилистый и глубоко врезавшийся в сушу морской залив со скалистыми берегами.

Хионосфера – часть тропосферы, в пределах которой на поверхности суши при благоприятных условиях рельефа возможно образование снежников и ледников. В хионосфере устанавливается такое соотношение тепла и влаги, при котором в течение года количество твердых осадков превышает их убыль (испарение и таяние).

Цветение вод – массовое развитие (вспышка) фитопланктона, вызывающее изменение окраски вод, от зеленой (зеленые и синезеленые водоросли) и желто-бурой (диатомовые водоросли) до красной (длинофлагелляты).

Цунами – морские гравитационные волны большой длины, возникающие главным образом при подводных землетрясениях.

Шельф (материковая отмель) – прибрежное океаническое мелководье, ограниченное с одной стороны, береговой линией, а с другой – заметным перегибом (гребнем) материкового склона (глубины в среднем до 200 м, иногда до 400-600 м). Общая площадь шельфа составляет около 8% от общей площади дна Мирового океана. Эта экологическая зона океана характеризуется наиболее благоприятными условиями для живых организмов (свет, температура, питательные вещества и др.) поэтому здесь сконцентрировано около 80% всей биологической продуктивности океана.

Шельфовый ледник — плавучий ледник, имеющий форму

плиты с почти горизонтальными верхней и нижней поверхностями, значительной толщиной (в сотни метров) и большой горизонтальной протяжённостью. Питается за счёт аккумуляции снега, притока льда с суши, и намерзания льда из морской воды снизу. Обычно имеет свободный край (барьер), от которого откалываются айсберги.

Шуга – рыхлые скопления льда, образующиеся из всплывшего на поверхность внутриводного льда с включениями снежуры, ледяного сала, обломков заберегов.

Экологическая экспертиза – оценка воздействия комплекса промышленно-хозяйственных и других объектов на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье населения.

Экологический контроль — это система мер, направленных на предупреждение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных актов в области охраны окружающей среды.

Экологический паспорт – нормативно-технический документ, отражающий уровень использования предприятием природных ресурсов и его воздействия на окружающую среду.

Экология – наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и окружающей средой. (Впервые термин дан немецким биологом Э.Геккелем в 1866 году).

Эстуарий – воронкообразный суживающийся к вершине залив, образующийся в результате подтопления низовьев речной долины и преобразованный воздействием волнового, речного и приливного факторов.

Эхолот – прибор для определения глубин речных потоков и водоемов.

Ювенильные воды – воды, возникающие из кислорода и водорода, выделяющихся из магмы, и впервые вступающие в общий влагооборот земного шара.

Сведения о преподавателе (ППС).

Ф.И.О. полностью	Какое образовательное учреждение профессионального образования закончил (ла), специальность по диплому	Ученая степень, ученое звание	Стаж научно-педагогической работы, годы			Основное место работы, должность	Условия привлечения в РГЭУ «РИНХ» (штатный, внутренний, совместитель, внешний совместитель, почасовик)	Повышение квалификации
			всего	в том числе				
				педагогический	По дисциплине			
Лолаев Алан Батразович	СКГМИ, Инженер-строитель	Докт. техн. наук, профессор	39	39	1	ВНЦ РАН, Заместитель директора по инновационному развитию	Внешний совместитель	СКГМИ 2018.