

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учение о гидросфере»

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

Профиль **Экспертная деятельность в экологии**

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Владикавказ 2021

Рабочая программа дисциплины 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 Экспертная деятельность в экологии, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» 29.04.2021 г., протокол № 9

Составитель:

Абаева Алена Вадимовна

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования
(протокол № 8, от «29» марта 2021 г.)

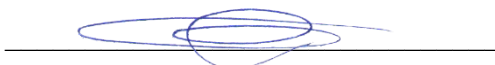
Заведующий кафедрой



А.Б. Лолаев

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии
(протокол № 8, от «31» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета



Ф.М. Хацаева

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

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

2. Цели освоения дисциплины:

| | 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 |

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

| № неде ли | Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | Самостоятельная работа Студентов | | Формы контроля | Количество баллов | | литература |
|-----------------|---|---------|----|---|------|--------------------------------------|----------------------|-----|------------|
| | | л | пр | Содержание | Часы | | min | max | |
| 1. | <p>Вводная.</p> <p>Вода в природе и жизни человека</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Практическая работа № 1 Распространение воды на земном шаре. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водного объекта</p> | 2 | 2 | <p>Задачи рационального использования и охраны водных ресурсов.</p> <p>Государственный учет вод.</p> <p>Государственный водный кадастр.</p> <p>Понятие о разнообразии причин изменения объемов вещества и теплоты в водных объектах. Силы, действующие на водные объекты.</p> <p>Объемные и поверхностные силы.</p> <p>Особенности применения законов механики к движению водных потоков.</p> | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | | 1,2,3,4 |
| 2. | <p>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.</p> <p>Установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды. «Аномалии» воды.</p> | | 2 | <p>Установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Аномалии» воды.</p> <p>Гидрологическое и экологическое значение физических свойств аномалий воды.</p> | 2 | | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--|---------|
| | 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. | | | | | | | |
| 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 неустойчивое, 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 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 | | 2 | Водные ресурсы. Статические и возобновляемые ресурсы пресных вод. Возобновляемые водные ресурсы планеты, континентов. Сопоставление возобновляемых водных ресурсов России и других стран. Водные объекты и экосистемы. Типы экосистем. Абиотические (среда обитания) и биотические (биоценозы) компоненты водных экосистем. | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|--|--|---------|
| | <p>планеты.</p> <p>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.</p> <p>Практическая работа № 4 Распространение воды на земном шаре. Закономерности химико-биологических процессов в гидросфере. Виды гидробионтов. Сравнительный анализ водных объектов по условиям питания гидробионтов.</p> | | | | | | | | |
| 5. | <p>Гидрология ледников</p> <p>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. Типы покровных ледников.</p> <p>Практическая работа № 5. Гидрология ледников. Распространение ледников на земном шаре. Типы ледников.</p> | 2 | 2 | <p>Типизация ледников по скорости их движения. Ледники и опасные природные явления. Регулирование стока рек ледниками. Роль ледников в питании рек. Водохозяйственное значение ледников</p> | 2 | <p>Опрос на знание понятийного аппарата</p> | | | 1,2,3,4 |
| 6. | <p>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.</p> <p>Практическая работа № 6 Гидрология ледников. Роль ледников в питании и режиме рек</p> | | 2 | | 2 | | | | |
| 7. | <p>Гидрология подземных вод</p> <p>Происхождение подземных вод. Влияние водно-физических свойств почв и грунтов на подземные воды. Водопроницаемость грунта и коэффициент фильтрации воды. Виды воды в порых горных пород. Связанная, капиллярная, гравитационная вода.</p> | 2 | 2 | <p>Географические факторы и особенности режима грунтовых вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Типы взаимодействия. Береговое регулирование, Подземное питание</p> | 2 | <p>Опрос на знание понятийного аппарата</p> | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--|--|---------|
| | <p>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.</p> <p>Практическая работа № 7. Гидрология подземных вод. Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Классификация подземных вод</p> | | | рек. Использование и охрана подземных вод. | | | | | |
| 8. | <p>Закон фильтрации Дарси. Уравнение баланса воды для подземного 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</p> <p>Практическая работа № 8. Гидрология подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Уравнение баланса воды для подземного водосбора. Географические факторы и особенности режима грунтовых вод.</p> | | 2 | | | | | | |
| 9. | <p>Гидрология рек</p> <p>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</p> | 2 | 2 | <p>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 хозяйственной деятельности на составляющие речного стока. Антропогенное изменение гидрологического режима рек. Соотношение потерь и приобретений при реализации водохозяйственных проектов.</p> | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|--|----|---|---|---|----|---------|
| | <p>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.</p> <p>Практическая работа № 9. Водные ресурсы. Гидрология рек. Распространение рек на земном шаре.</p> | | | | | | | |
| | Текущая работа студентов | | 25 | | | 0 | 25 | |
| | 1-я Рубежная контрольная | | 25 | | | 0 | 25 | |
| 10. | <p>Гидрология рек</p> <p>Русловые процессы и их типы. Вертикальные и 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 минерализации 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.</p> <p>Практическая работа № 10. Гидрология рек. Питание рек. Количественные характеристики стока воды. Уравнение водного баланса реки.</p> | | 2 | <p>Речные наносы и их типы. Влекомые и взвешенные наносы. 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</p> | 2 | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--|--|---------|
| 11. | <p>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). Морфология и морфометрические характеристики озер. Районирование ложа озер по глубинам и экологическим условиям: 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. условиях 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.</p> | 2 | 2 | Отличия олиготрофных, мезотрофных, евтрофных и дистрофных озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | | 1,2,3,4 |
| 12. | <p>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 солевого составу. Зональные изменения химического состава озерных вод. Практическая работа № 12. Гидрология озер. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер.</p> | | 2 | Использование озер в хозяйственных целях. Гидрологические, экологические и водохозяйственные проблемы Каспийского и Аральского морей. | 2 | | | | 1,2,3,4 |
| 13. | <p>Гидрология водохранилищ Водохранилища - водоемы для целенаправленного накопления и последующего использования речных вод. Основные морфометрические и гидрологические</p> | 2 | 2 | Особенности гидрохимического режима водохранилищ. Водные массы водохранилищ. Режим осадконакопления в водохранилищах. | 2 | Опрос на знание понятийного | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|--------------------------------------|--|--|---------|
| | <p>характеристики водохранилищ. Назначение водохранилищ. Типы водохранилищ по морфологии 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 уровня режима водохранилищ. Характерные уровни воды в водохранилище: ФПУ, НПУ, УМО. Типы течений в водохранилищах.</p> <p>Практическая работа № 13. Гидрология водохранилищ. Размещение водохранилищ. Классификация водохранилищ.</p> | | | Заиление и занесение водохранилищ. | | аппарата | | | |
| 14. | <p>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.</p> <p>Практическая работа № 14. Гидрология водохранилищ. Гидрохимический режим. Заиление и занесение водохранилищ</p> | | 2 | | 2 | | | | |
| 15. | <p>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. Уровень режим болот умеренного климата.</p> <p>Практическая работа № 15. Гидрология болот. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы и морфология болот.</p> | 2 | 2 | <p>Влияние болот на речной сток. Хозяйственное значение болот. Воздействие осушения болот на сток рек.</p> | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | | 1,2,3,4 |
| 16. | <p>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,</p> | 2 | 2 | <p>Изменение скорости ветрового течения по глубине моря. Апвеллинг. Циркуляция вод в Мировом океане. Схема основных течений на поверхности Мирового океана.</p> | 2 | Опрос на знание понятийного аппарата | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|--|--|---------|
| | <p>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</p> <p>Практическая работа № 16. Гидрология океанов и морей. Происхождение и их распространение на земном шаре. Типы и морфология морей.</p> | | Глубинная циркуляция вод. Общие сведения о глобальном океанском конвейере воды и теплоты. | | | | | |
| 17. | <p>Гидрология океанов и морей</p> <p>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.</p> <p>Практическая работа № 17. Гидрология океанов и морей. Особенности режима солености внутренних морей. Общие закономерности изменения температуры по глубине.</p> | 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 |
| 18. | <p>Гидрология океанов и морей</p> <p>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 -</p> | 2 | Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние Экологическое состояние Мирового океана Ресурсы Мирового океана | 2 | | | | 1,2,3,4 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|--|--|--|---|-----|--|
| | <p>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.</p> <p>Заключение. Основные итоги курса.</p> <p>Водохозяйственные и водно- экологические проблемы России. Роль гидрологических знаний в преодолении этих проблем</p> <p>Практическая работа № 18. Гидрология океанов и морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Причины возникновения волн. Шкала оценки волнения.</p> | | | | | | | | |
| | 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 воды. Уравнение водного баланса реки. | Практическое занятие | 2 | Лекция - визуализация | Опрос |
| 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 | Практическое занятие | 2 | Лекция - визуализация | Опрос |

| | | | | | |
|----|---|----------------------|---|-----------------------|--------|
| | морфометрия озер. Водный баланс озер. | | | | |
| 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 солёности 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, солёности 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 освоения 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 преподавателями. 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 ознакомиться;
- 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 толщ 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 озера, 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 солёности внутренних морей. Общие закономерности изменения температуры по глубине.

ЦЕЛЬ: Выполнить анализ закономерностей меридионального и широтного изменения солёности 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 солёности 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, солёности 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: Выполнения заданий на практических занятиях Выполнения домашних заданий Самостоятельных работ | 0 | 25 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:

1. 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.
4. Михайлов, В.Н. Общая гидрология / М.: Высш. шк., 1991. – 368 с.
- 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. Шикломова. 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.: Гидрометеиздат, 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 Kaspersky 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-Плагат»
6. Консультант+ №430-2017/614 от 11.01.2017г. 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.g-arcticnet.sr.unh.edu-R-ArcticNet (Региональные гидрографические данные сети постов Арктического региона)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Стандартно оборудованы лекционные аудитории где проводятся занятия по дисциплине - учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, ноутбук, переносной проектор. Лабораторные и практические занятия проводятся в лаборатории

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

Нитратометр 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

