

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И. Луковникова

29 апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.05 Учение о гидросфере

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план **b050306_22_Эко.plx**
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Неделя | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Варданян М.А.

Allef

Рабочая программа дисциплины

Учение о гидросфере

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 14.04. 2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

[подпись]

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

Allef от 14.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

[подпись]
(подпись)

Журигулова В.А.
(ФИО)

Директор библиотеки

Соллер
(подпись)

Сотникова И.Р.
(ФИО)

№ регистрации

80
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никифорова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | формирование знаний в области гидрологии о составе, распределении и роли водных объектов и гидрологических процессов в географической оболочке Земли |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.08.05 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Почвоведение |
| 2.1.2 | Учение об атмосфере |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Геоэкология |
| 2.2.2 | Охрана окружающей среды |
| 2.2.3 | Теоретические основы и технологии очистки сточных вод |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

| | |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | ОПК-1.3 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования |
|-------------|--|

ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

| | |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности |
|-------------|--|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | структуру и свойства гидросферы; общие закономерности гидрологических процессов; взаимосвязь гидросферы с другими геосферами; распределение водных объектов на поверхности Земли; роль гидросферы в геологических процессах; виды воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | правильно применять гидрологические понятия и термины в профессиональной деятельности; различать основные типы водных объектов; планировать мероприятия по охране гидросферы; анализировать особенности водопользования при решении водохозяйственных проблем и задач по оптимизации водопользования. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками сбора, обработки и обобщения гидрологической информации; анализа региональных проблем и задач водопользования; разработки мероприятий по сохранению и поддержанию стабильности водных объектов. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|----------------|---------------------------------------|------------|---|
| | Раздел | Раздел 1. Общие сведения о гидросфере. Физико-химические свойства воды | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Предмет и цель дисциплины. Происхождение и формирование гидросферы. Вода как природный ресурс. Вода: её фазовые состояния, уникальные свойства. | 5 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 | 2 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция-беседа. |
| 1.2 | Лек | Классификация водных объектов. Мировые запасы воды. | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция-беседа. |
| 1.3 | Лек | Мировой океан. Структура и движение вод в мировом океане. Тепловой режим океанов и морей. | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 0 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. |

| | | | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|----------------|---|---|---|
| 1.4 | Лек | Живые организмы в океанах и морях. Минеральные ресурсы океана. | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 0 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. |
| 1.5 | Пр | Главный водораздел земного шара | 5 | 6 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3 | 2 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. Работа в малых группах. |
| 1.6 | Ср | Подготовка к практическим занятиям | 5 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |
| 1.7 | Зачёт | Подготовка к зачету | 5 | 6 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |
| | Раздел | Раздел 2. Континентальные поверхностные воды | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Воды суши. Реки: общие понятия и сведения. | 5 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция- беседа |
| 2.2 | Лек | Озёра: общие понятия и сведения. | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция- беседа |
| 2.3 | Лек | Ледники: общие понятия и сведения. | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э3 Э4 | 0 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. |
| 2.4 | Лек | Подземные воды: общие понятия и сведения. | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 0 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. |
| 2.5 | Лек | Водохранилища: общие понятия и сведения. | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 0 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. |
| 2.6 | Пр | Морфометрические характеристики морей и озёр | 5 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Работа в малых группах |
| 2.7 | Пр | Морфометрические характеристики рек | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Работа в малых группах |
| 2.8 | Пр | Гидрограф равнинных рек | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Работа в малых группах |
| 2.9 | Пр | Температурный режим озёр | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Работа в малых группах |
| 2.10 | Пр | Гидрология водохранилищ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Дискуссия |
| 2.11 | Пр | Ледники и их гидрологическое значение | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Дискуссия |

| | | | | | | | | |
|------|--------|---|---|----|----------------|---|---|---|
| 2.12 | Ср | Подготовка к практическому занятию | 5 | 6 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |
| 2.13 | Зачёт | Подготовка к зачету | 5 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |
| | Раздел | Раздел 3. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли | | | | | | |
| 3.1 | Лек | Большой круговорот воды. Биохимический круговорот газов. Круговорот солей. | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 1 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция беседа |
| 3.2 | Лек | Концепция «природных тепловых машин разных масштабов» и «теплового океанского конвейера конвейера». | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э3 | 2 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция беседа |
| 3.3 | Лек | Изменения климата и гидросферы Земли | 5 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э3 | 2 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Лекция беседа |
| 3.4 | Пр | Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли | 5 | 4 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 2 | ОПК-1.3., ОПК-2.1. Дискуссия |
| 3.5 | Ср | Подготовка к практическому занятию | 5 | 6 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |
| 3.6 | Зачёт | Подготовка к зачету | 5 | 10 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | ОПК-1.3. ОПК-2.1. |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для текущего контроля на практических занятиях

Раздел 1. Общие сведения о гидросфере. Физико-химические свойства воды

Практическая работа "Главный водораздел земного шара"

Задание 1.

Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала и подготовить письменные ответы на следующие вопросы:

1.1. Возникновение и развитие гидросферы.

1.2. Вода как природный ресурс. Количество воды на земном шаре.

1.3. Распределение суши и воды на земном шаре.

1.4. Мировой океан.

1.5. Структура и движение вод в мировом океане.

Задание 2.

2.1. Подписать на контурной карте главные реки частей света.

2.2. Провести главный водораздел земного шара на карте полушарий.

2.3. Нанести границы бассейнов Северного Ледовитого, Тихого, Атлантического, Индийского океанов.

2.4. Выделить континентальные области внутреннего и внешнего стока.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Распределение воды на Земном шаре.

2. Водный баланс и водообмен океанов и морей.

3. Соленость воды в океанах и морях. Солевой баланс океана, солевой состав морских вод.

4. Мировой океан и его части.

5. Морфометрические характеристики океанов. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана.

Раздел 2. Континентальные поверхностные воды

Практическая работа "Морфометрические характеристики морей и озёр"

Задание 1. Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить ответы на следующие вопросы:

1.1. Водные объекты и их характеристики.

1.2. Основные характеристики морей.

1.3. Озёра: классификация по степени постоянства, происхождению.

Задание 2. Составить перечень морей, омывающих Россию, по принадлежности их к океанам (см. методические рекомендации). Указать площадь водной поверхности (площадь зеркала) в квадратных километрах и наибольшую глубину в метрах.

Задание 3. Составить список крупных озер России (см. методические рекомендации). Указать их происхождение и морфометрические характеристики (площадь водного зеркала, глубину).

Задание 4. Нанести на контурную карту России окраинные моря и все крупные озера (см. методические рекомендации).

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Классификация морей: внутренние, окраинные, межостровные.

2. Морфометрические характеристики крупнейших морей.

3. Использование морей и океанов человеком.

Практическая работа "Морфометрические характеристики рек"

Задание 1. Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить ответы на следующие вопросы:

1.1. Реки: образование, классификация по разряду и водности, химический состав вод.

1.2. Изученность рек: исток, устье, русло реки, речная система.

1.3. Морфометрические характеристики реки: длина, коэффициент извилистости, густота речной сети, площадь водосбора, гипсографическая кривая, средняя высота, уклон, коэффициенты лесистости, заболоченности и озёрности.

Задание 2. Выписать крупнейшие реки России по их принадлежности к бассейнам, заполнить таблицу 3.1. Указать сведения об изученности (исток, устье и т.д.), основные морфометрические характеристики (длина, площадь водосбора).

Задание 3. Определить падение реки и средний уклон реки Северский Донец.

Задание 4. Выписать пять крупнейших речных систем с указанием притоков 1-4 порядков.

Задание 5. Привести примеры пяти рек России, начало которым дает слияние двух рек.

Задание 6. Обозначить на контурных картах реки Иркутской области.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Понятие о речном стоке и водных ресурсах территории.

2. Географические закономерности распределения ресурсов речного стока по территории России.

3. Сезонное распределение речного стока.

4. Хозяйственное использование рек (промышленностью, сельским хозяйством, коммунальным хозяйством, энергетикой, транспортом и т.д.).

5. Экологические проблемы использования водных ресурсов различными отраслями хозяйства.

Практическая работа "Гидрограф равнинных рек"

Задание 1. Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить ответы на следующие вопросы:

1.1. Гидрологические характеристики водного объекта.

1.2. Питание рек. Типы питания рек. Источники питания рек.

1.3. Классификация рек по питанию и водному режиму по А. И. Воейкову, М. И. Львовичу и М. Б. Зайкову.

Задание 2. Знать определения основных понятий, таких как гидрограф, расход воды, объём жидкого стока, половодье, паводок, межень.

Задание 3. Построить гидрограф равнинной реки, используя сведения из табл. 4.2. Расчленить его по типам питания, используя метод Б.В. Полякова. По гидрографу определить:

а) объёмы стока за год, $W_{год}$ (км³);

б) объём поверхностных типов питания: снегового (W_c) и дождевого (W_d) стоков (км³);

в) объёмы подземных типов питания: грунтового ($W_{гр}$) и подземного ($W_{п}$) стоков (км³).

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Главные реки Восточной Сибири и их основные характеристики.
2. Изменение водности рек, связанные с деятельностью человека.
3. Изменение речного стока, обусловленные мероприятиями в русле реки.
4. Регулирование речных вод гидросооружениями. Последствия создания водохранилищ.
5. Антропогенные изменения климата и режима рек.

Практическая работа "Температурный режим озёр"

Задание 1. Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить ответы на следующие вопросы:

- 1.1. Тепловой баланс озёр.
- 1.2. Классификацию озёр по температурному режиму (по Ф.А. Форелю).
- 1.3. Термический режим озер в условиях умеренного климата.

Задание 2. На основе данных таблиц 5.1 и 5.2:

- а) построить графики распределения температуры по глубине по сезонам года для оз. Глубокое (Московская область) и оз. Севан (Армения), строго следуя указанному масштабу;
- б) указать на графиках типы стратификаций водной массы (прямая, обратная, гомотермия); б) для летнего типа выделить слои стратификации (эпилимнион, металимнион, гиполимнион).
- в) объяснить переходы графиков из одного вида в другой, используя знание основных физических процессов, происходящих в тот или иной сезон в озерах.
- г) сделать вывод о температурном режиме изученных озер.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Типы озер по характеру котловин. Географическое положение озер, их распределение по территории России.
2. Морфометрия и морфология озер.
3. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнения, перемешивание вод в озерах.
4. Тепловой, ледовый режим, водный баланс озер.
5. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер. Влияние озер на речной сток.

Практическая работа "Гидрология водохранилищ" (дискуссия)

Задание 1.

Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить письменные ответы на следующие вопросы:

- 1.1. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
- 1.2. Типы водохранилищ.
- 1.3. Основные характеристики водохранилищ.
- 1.4. Водный, термический и ледовый, гидрохимический и гидро-биологический режимы водохранилищ.
- 1.5. Заиление водохранилищ и переоформление их берегов.
- 1.6. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.

Задание 2. Провести сравнительный анализ сведений, приведенных в табл.6.2.

Практическая работа "Ледники и их гидрологическое значение"(дискуссия)

Задание 1. Изучить основные теоретические сведения по теме занятия из лекционного материала, подготовить ответы на следующие вопросы:

- 1.1. Условия возникновения ледников.
- 1.2. Снеговая линия и снеговой баланс.
- 1.3. Покровные и горные ледники, образование и строение.
- 1.4. Питание и таяние ледников, баланс льда в леднике.
- 1.5. Роль ледников в питании рек. Практическое значение ледников.

Задание 2. Провести сравнительный анализ сведений, приведенных в табл.7.1.

Вопросы для самоконтроля

1. Движение ледников: морены, барьяны лбы, торосы, трюги, загор.
2. Особенности режима рек с ледниковым питанием.
3. Гидрограф стока с ледника.
4. Районы распространения ледников на земном шаре и на территории России.
5. Гидрологическое значение ледников.

Раздел 3. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли

Практическая работа "Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли" (дискуссия)

Задание 1.

Изучить основные теоретические сведения и подготовить письменные ответы на следующие вопросы:

- 1.1. Какие изменения климата и гидросферы происходили в XX – начале XXI вв.
- 1.2. Какие ожидаемые изменения климата и гидросферы произойдут в XXI в.
- 1.3. Взаимодействие океана и атмосферы. Океан и климат.
- 1.4. Объясните концепцию «природных тепловых машин разных масштабов» и «теплого океанского конвейера».
- 1.5. Составьте рассказ про глобальные климатические тренды последних десятилетий: изменение температуры воздуха; изменение температуры и кислотности вод океана; изменение ледового покрова; подъем уровня моря; рост числа экстремальных явлений на примере «морских волн тепла».

Задание 2. Провести сравнительный анализ сведений, приведенных в табл.8.2 и рис. 8.1.

Вопросы для самоконтроля

1. Схема круговорота воды в природе. Процессы, определяющие круговорот.
2. Баланс воды на Земном шаре, водные балансы звеньев круговорота. Внутриматериковый влагооборот.
3. Перечислите глобальные изменения климата и гидросферы в XIX в.
4. Объясните механизм воздействия океана на климат.
5. Приведите сценарии антропогенных изменений климата и гидросферы на XXI в.: а) прогноз изменения температуры; б) прогноз изменения осадков; в) повышение уровня Мирового океана в XXI - XXIII вв.; г) XXI век: океан и криосфера.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

1. Гидросфера и ее структура. Происхождение природных вод.
2. Физические свойства воды.
3. Химический состав воды
4. Единство Мирового океана. Деление Мирового океана.
5. Рельеф дна Мирового океана.
6. Приливно-отливные явления. Элементы прилива.
7. Причины колебания уровня мирового океана.
8. Термический режим вод Мирового океана.
9. Физико-химические свойства вод Мирового океана.
10. Циркуляция вод в мировом океане.
11. Течения, их классификация. Общая схема течений Мирового океана.
12. Лед в океанах и морях. Классификация льдов.
13. Ресурсы Мирового океана.
14. Водный баланс.
15. Речные системы. Главные реки и их притоки.
16. Речной бассейн, водосбор. Физико-географические характеристики бассейна.
17. Речная долина! ее основные элементы. Типы речных долин.
18. Элементы живого сечения рек. Продольный и поперечный профили рек.
19. Источники питания рек. Классификация М.И. Львовича.
20. Климатическая классификация рек А.И. Воейкова.
21. Физико-географические факторы и основные фазы водного режима рек
22. Режим уровня воды и продольного уклона.
23. Классификации рек по характеру водного режима (Б.Щ. Зайкова, П.С. Кузина).
24. Речной сток и его составляющие. Количественные характеристики стока воды.
25. Физико-географические факторы стока вод.
26. Формирование стока рек. Внутригодовое распределение речного стока.
27. Понятие мутности.
28. Русловые процессы.
29. Термический и ледовый режим рек.
30. Типы озер. Их распространение на земном шаре.
31. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах.
32. Типы водохранилищ, их распространение на земном шаре.
33. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
34. Классификация болот.
35. Морфологические особенности строения болот.
36. Распределение болот на территории России и их использование.
37. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
38. Режим и движение ледников. Хозяйственное значение ледников.
39. Лавины. причины их образования, типы лавин.
40. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
41. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
42. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим и зональности грунтовых вод.
43. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов.
44. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
45. Круговорот воды на земном шаре.
45. Водные экосистемы и их компоненты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для текущего контроля на практических занятиях.

Вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература**

| 7.1.1. Основная литература | | | | | |
|--|---|---|--|--------|---|
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| Л1. 1 | Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. | Гидрология: Учебник для вузов | Москва: Высшая школа, 2008 | 15 | |
| Л1. 2 | Михайлов В. Н., Добролюбов С. А. | Гидрология: учебник для вузов | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009 |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| Л2. 1 | Сахненко М. А. | Гидрология: учебное пособие | Москва: Альтаир : МГАВТ, 2010 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638 |
| 7.1.3. Методические разработки | | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| Л3. 1 | Вешкурцева Т. М., Пинигина Е. П. | Учение о гидросфере. Гидрология: учебно-методическое пособие для студентов направлений «География», «Гидрометеорология», «Картография и геоинформатика», «Экология и природопользование»: учебно-методическое пособие | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2015 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574481 |
| Л3. 2 | Турлов А. Г. | Гидрология: учебно-методическое пособие | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483746 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | | |
| Э1 | Официальный сайт геологической школы МГУ | http://geo.web.ru/ | | | |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/resource/863/69863 | | | |
| Э3 | Образовательный портал Планета Земля | http://zemlj.ru/ | | | |
| Э4 | Русское географическое общество | https://www.rgo.ru/ru | | | |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | | |
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level | | | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | | |
| 7.3.2.1 | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» | | | | |
| 7.3.2.2 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | | | | |
| 7.3.2.3 | «Университетская библиотека online» | | | | |
| 7.3.2.4 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | | | | |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ | | | | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
| 2422 | Лаборатория общей неорганической химии №2 | Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Шкаф сушильный; - Весы ВЛА-200М; - Весы ВЛКТ-500М. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; | | | |

| | | |
|------|---|---|
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) |
| 1001 | читальный зал №3 | Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005 |
| 2422 | Лаборатория общей неорганической химии №2 | Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Шкаф сушильный; - Весы ВЛА-200М; - Весы ВЛКТ-500М. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При преподавании дисциплины "Учение о гидросфере" предусматривается использованием активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой:

- лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.
- практическое занятие, нацеленное на эффективную отработку знаний студентов, тренировку умения проводить расчеты и применения теоретических знаний в решении конкретных задач.
- самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.
- текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится на практических занятиях в процессе дискуссий, выполнения заданий в малых группах, защиты отчетов.
- консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.
- зачёт. К зачёту допускаются студенты, которые выполнили практические работы и защитили отчеты по ним.

В рамках учебного курса используются современные технологии и формы организации учебного процесса, такие как лекции-беседы, электронные учебные пособия, атласы и словари, интернет-ресурсы.

Студентам рекомендуется начинать изучать дисциплину "Учение о гидросфере" по разделам, предварительно ознакомившись с содержанием каждого из них. Один раздел дисциплины может включать несколько тем. Расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике. При первом чтении рекомендуется не задерживаться на математических выводах, необходимо стараться получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные места.

При повторном изучении темы важно усвоить все теоретические положения, математические зависимости и их выводы. Рекомендуется следующая последовательность действий:

- составление простого или сложного плана прочитанных параграфов, объединенных одним разделом;
- составление кратких или развернутых тезисов, логически связанных и объединенных общей темой;
- освоение основных теоретических положений, математических зависимостей, а также принципов составления схем и моделей;
- фиксация в памяти главного и существенного.

Самостоятельную работу целесообразно начинать с внимательного ознакомления с теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой лабораторной работы, и только после этого приступить к выполнению заданий практической работы. Студентам необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

При подготовке к зачёту рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: повторить основные теоретические сведения по дисциплине, по каждой теме самостоятельно ответить на 2-3 вопроса.

В процессе консультации с преподавателем обучающемуся необходимо уяснить вопросы, вызвавшие затруднение при самостоятельном изучении курса. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.