

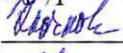
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР

 /Ключкова Т.А./

«21» 12 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2022

Рабочая программа по дисциплине «Учение о гидросфере» составлена на основании ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» технологического факультета

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЭП  Миловская Л. В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП

«21» 12 2022 г., протокол № 6

И.о.заведующего кафедрой ЭП

«21» 12 2022 г.,  Ключкова Т.А.

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Учение о гидросфере», ее место в учебном процессе

«Учение о гидросфере» является частью географических и геологических наук. Дисциплина знакомит с системой основных научных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов, теорией происхождения воды на Земле, основными видами и типами поверхностных и подземных вод, с гидросферой, как одной из внешних оболочек Земли, с круговоротом воды, химическими и физическими свойствами природных вод, гидрологией рек, ледников, озер, океанов и морей; подземными водами, использованием и охраной природных вод.

Цель изучения дисциплины «Учение о гидросфере» состоит в том, чтобы познакомить студентов с одним из компонентов окружающей среды: гидросферой и процессами, происходящими в ней.

Основные задачи курса:

- дать представление о наиболее общих закономерностях процессов гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосфере и биосферой. Познакомить студентов с основными закономерностями графического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их ровными гидролого-географическими и гидролого-экологическими особенностями.
- показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики.
- дать представление об основных методах изучения водных объектов.
- показать практическую важность гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

- способен применять базовые знания фундаментальных наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Планируемый результат обучения по дисциплине | Код показателя освоения |
|-----------------|--|--|---|---|
| (ОПК-1) | Способен применять базовые знания фундаментальных наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | ИД-1 _{ОПК-1} : Знает основные законы фундаментальных наук о Земле, естественнонаучных и математических дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью. ИД-2 _{ОПК-2} : Умеет применять законы фундаментальных наук о Земле, | <i>Знать:</i> – понятие гидросфера; – сущность круговорота воды; – химические и физические свойства воды; – гидрологию рек, ледников, океанов, морей; – происхождение и роль подземных вод в гидросфере; – условия формирования химического и газового состава гидросферы; – законы формирования процессов, протекающих в гидросфере, её взаимосвязь с другими системами | 3(ОПК-1)1 3(ОПК-1)2 3(ОПК-1)3 3(ОПК-1)4 3(ОПК-1)5 3(ОПК-1)6 3(ОПК-1)7 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | естественнонаучных и математических дисциплин в профессиональной деятельности. | (атмосферой, литосферой), а также связь с биосферой Земли. <i>Уметь:</i> — анализировать состав воды; — анализировать результаты работ по водопользованию с целью прогноза ожидаемых изменений гидрогеологического режима вод; — анализировать специальный материал о природных условиях в бассейнах различных водных объектов. <i>Владеть:</i> — техникой получения современной информации по разнообразным проблемам гидрологии; — методами анализа и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на водные объекты; — практическими приемами гидрологических исследований. | У(ОПК-1)1 У(ОПК-1)2 У(ОПК-1)3 В(ОПК-1)1 В(ОПК-1)2 В(ОПК-1)3 |
|--|--|---|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение о гидросфере» относится к обязательной части образовательной программы и находится в тесной взаимосвязи с такими естественнонаучными дисциплинами как: «Геология», «География», «Учение об атмосфере».

Знания по дисциплине «Учение о гидросфере» будут использованы студентами при изучении таких дисциплин, как: «Геохимия и геофизика окружающей среды», «Методы экологических исследований», «Экологический мониторинг», «Геоэкология», «Устойчивое развитие», «Охрана окружающей среды», «Основы природопользования», «Экологическое проектирование и экспертиза», «Экологический менеджмент», изучающие современные географические проблемы устойчивого развития, сохранение и рациональное использование морских и минеральных ресурсов, а также растительных ресурсов и животного мира.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|---|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|--|
| | | | Лекции | практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| Раздел 1. Гидросфера и свойства природных вод | 32 | 12 | 6 | 6 | – | 20 | Контрольная работа | |
| Тема 1. Гидросфера как геосфера Земли. | 14 | 4 | 2 | 2 | – | 10 | Опрос, практические задания | |
| Тема 2. Химические и физические свойства природных вод | 9 | 4 | 2 | 2 | – | 5 | Опрос, практические задания | |
| Тема 3. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. | 9 | 4 | 2 | 2 | – | 5 | Опрос, практические задания | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------------------------------|---|
| Раздел 2. Гидрология водных объектов | 40 | 20 | 10 | 10 | – | 20 | Тестирован ие | |
| Тема 4. Гидрология подземных вод | 8 | 4 | 2 | 2 | – | 4 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 5. Гидрология рек и речных систем. | 8 | 4 | 2 | 2 | – | 4 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 6. Гидрология озер, болот и водохранилищ | 8 | 4 | 2 | 2 | – | 4 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 7. Гидрология ледников. | 8 | 4 | 2 | 2 | – | 4 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 8. Гидрология океанов и морей. | 8 | 4 | 2 | 2 | – | 4 | Опрос, практическ ие задания | |
| Зачет | | | | | | | | + |
| Всего | 72 | 32 | 16 | 16 | – | 40 | | |

Заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|---|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| | | | Лекции | практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| Раздел 1. Гидросфера и свойства природных вод | 34 | 4 | 2 | 2 | | 30 | Контрольная работа | |
| Тема 1. Гидросфера как геосфера Земли. | 12 | 2 | 1 | 1 | | 10 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 2. Химические и физические свойства природных вод | 11 | 1 | 1 | - | | 10 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 3. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. | 11 | 1 | - | 1 | | 10 | Опрос, практическ ие задания | |
| Раздел 2. Гидрология водных объектов | 34 | 4 | 2 | 2 | | 30 | Тестирован ие | |
| Тема 4. Гидрология подземных вод | 6 | 1 | - | 1 | | 5 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 5. Гидрология рек и речных систем. | 11 | 1 | - | 1 | | 10 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 6. Гидрология озер, болот и водохранилищ | 6 | 1 | 1 | - | | 5 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 7. Гидрология ледников. | 5 | - | - | - | | 5 | Опрос, практическ ие задания | |
| Тема 8. Гидрология океанов и морей. | 6 | 1 | 1 | - | | 5 | Опрос, практическ ие задания | |
| Зачет | 4 | | | | | | | 4 |
| Всего | 72 | 8 | 4 | 4 | – | 60 | | 4 |

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Гидросфера и свойства природных вод

Тема 1. Гидросфера как геосфера Земли

Лекция

Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Методы гидрологических исследований. Практическое значение гидрологии. Краткие сведения из истории гидрологии.

Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Науки о природных водах.

Основные понятия темы: гидрология, гидрометрия, гидрологический процесс, гидросфера, фотолит, ювенильные воды, водные объекты, водотоки, водоемы, водосбор, бассейн водного объекта, водораздел, гидрографическая сеть, гидрологический режим.

Вопросы для самоконтроля:

1. Характеристика гидрологии как науки
2. Методы гидрологических исследований.
3. История гидрологии.
4. Значение воды в жизни человека
5. Гидросфера и ее характеристики.
6. Гидрологическое состояние и гидрологический режим водных объектов.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Вода в природе и жизни человека.
2. Общая гидрология как наука. Понятие о гидроэкологии. Методы гидрологических исследований.
3. Понятие о гидросфере. Структура и объем гидросферы.
3. Водные объекты.
4. Гидрологические процессы, гидрологические объекты и их характеристики.

Выполнение практических заданий:

1. Нанесение на контурную карту наиболее крупных рек, озер, водопадов земного шара. Сравните р. Авача и р. Паратунка по основным гидрологическим показателям.

Литература: [1], [4]

Тема 2. Химические и физические свойства природных вод.

Лекция

Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, в природных водах. Виды растворов. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод. Жесткость воды. Агрессивность подземных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Классификация природных вод О.А. Алекина.

Основные понятия темы:

Вопросы для самоконтроля:

1. Характеристика воды как химического соединения.
2. Вода как растворитель. Природные растворы их виды.
3. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.
4. Физические свойства природных вод.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав.
2. Вода как растворитель. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды.
3. Физические свойства природных вод. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления.
4. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы.
5. Тепловые свойства воды, тепловой режим водных объектов.

Выполнение практических заданий:

1. Заполните Таблицу 1 и сравните методы отображения химического состава воды по практической значимости для определения уровня минерализации вод и степени загрязнения водных объектов.

Таблица 1

| Название метода и групп методов | Содержание метода | Приборы для определения показателей | Практическая значимость |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | |

Литература: [1], [2], [4]

Тема 3. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.

Лекция

Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Виды круговоротов. Взаимодействие вод атмосферы и гидросферы. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни).

Основные понятия темы: инфильтрация, испарение, материковое звено круговорота, океаническое звено круговорота, солнечная энергия, сила тяжести, внутриматериковый оборот, коэффициент влагооборота, внешний сток, внутренний сток, водораздел, внешний водообмен, внутренний водообмен, коэффициент условного водообмена, период условного водообмена.

Вопросы для самоконтроля:

1. Круговорот воды в природе. Вода на Земном шаре.
2. Водные ресурсы планеты. Изменение количества воды.
3. Глобальный круговорот воды.
4. Внутриматериковый влагооборот (уравнение водного баланса).
5. Влияние гидрологических процессов на природную среду.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле.
2. Энергетические основы круговорота воды. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья: внутриматериковый круговорот.
3. Водный баланс Земного шара, Мирового океана, суши.
4. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ.

Выполнение практических заданий:

1. На основе изучения литературных данных построить схему глобального круговорота. Вычисление объемов испарения и осадков в мире.
2. На контурной карте мира нанести теплые и холодные течения. Сделать вывод о направлении их движения и влиянии на климат Земли.

Литература: [1], [4]

Раздел 2. Гидрология водных объектов.

Тема 4. Гидрология подземных вод.

Лекция

Происхождение и распространение подземных вод. Водно-химические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Режимы подземных вод: гидрологический (климатический), геологический, искусственный. Общая характеристика режимов. Баланс подземных вод. Приходные элементы баланса. Расходные элементы баланса. Схема и уравнение баланса грунтовых вод. Солевой баланс подземных вод.

Основные понятия темы: подземные воды, экзогенные подземные воды, физически связанные воды, химически связанные воды, гигроскопическая вода, влагоемкость грунта, водопроницаемость грунта, минерализация, зона аэрации, почвенные воды, инфильтрация, верховодка, зона насыщения, грунтовые воды, артезианская вода, глубинные воды, гидролакколиты, закон фильтрации Дарси, естественные запасы, искусственные запасы, эксплуатационные ресурсы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Характеристика подземных вод как части гидросферы Земли.
2. Классификация подземных вод.
3. Происхождение и распространения подземных вод.
4. Баланс подземных вод.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Подземные воды: понятие, характеристика, происхождение, распространение.
2. Режим и баланс подземных вод.
3. Классификация режимов подземных вод.
4. Сочетание режимов подземных вод.
5. Баланс подземных вод. Уравнение баланса грунтовых вод.

Выполнение практических заданий:

1. Определить уклон земной поверхности на топографической карте (в УМКД) и скорость образования грунтовых вод.
2. Охарактеризовать образования грунтовых вод района Камчатки (по выбору) в зависимости от климата, рельефа и геологии.

Литература: [1], [3], [4]

Тема 5. Гидрология рек и речных систем.

Лекция

Водосбор, бассейн реки. Морфометрия бассейна реки. Река и речная сеть. Длина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, его виды. Классификация рек по видам питания: А.И. Воейков, М.Л. Львович, Б.Д. Зайков. Расходование воды в бассейне. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Колебание водности: многолетние, внутригодовые (сезонные) колебания водности рек, кратковременные колебания. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму. Речной сток. Русловые процессы, их типизация: микро-, мезо- и макроформы речного русла. Термический и ледовый режимы рек. Гидрохимический режим рек. Типичные графики изменения минерализации и расхода воды на реках.

Основные понятия темы: река, исток, устье, гидрографическая сеть, русловая сеть, речная сеть, коэффициент извилистости реки, площадь водосбора, речная долина, терраса, бровка долины, пойменная долина, русло реки, базис эрозии, продольный профиль реки, профиль равновесия, питание реки, слой начальных потерь стока, коэффициент стаивания,

мочажина, речной сток, водность, водоносность, гидрограф, половодье, паводок, межень, изотакти, наносы, транспортирующая способность потока, русловая деформация, шуга, затор, ледостав, дельта.

Вопросы для самоконтроля:

1. Гидрологические характеристики рек.
2. Классификация режимов рек.
3. Количественные характеристики речного стока.
4. Русловые процессы.
5. Гидрохимический режим рек.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек.
2. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
3. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
4. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Речной сток и его составляющие.
5. Характеристика гидрохимического режима рек.
6. Термический и ледовый режим рек.

Выполнение практических заданий:

1. Нанести на контурную карту Камчатки основные реки полуострова. Сделать выводы о речной системе Камчатки.
2. На основе литературных данных рассчитать параметры стока реки Авача, Паатунка, Камчатка (расход воды, годовой сток, модуль стока, коэффициент стока).

Литература: [1], [5]

Тема 6. Гидрология озер, болот и водохранилищ.

Лекция

Озера и их распространение на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание воды в озерах. Тепловой и ледовый режим озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.

Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота. Климатическое значение болот. Водный баланс и гидрологический режим болот. Классификация болот.

Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ.

Основные понятия темы: озеро, реликтовые озера, остаточные озера, рапа, водный баланс озера, сейша, дрейфовые течения, компенсационные течения, рефракция, температурная стратификация, гидрологическая структура водоема, гидрологический фронт, эвтрофикация, трофогенный слой, водохранилище, подпорный уровень, уровень мертвого объема, водный баланс водохранилища, заиления, болото, торфяные болота, мочажина, водный баланс болота, тепловой режим торфяных болот.

Вопросы для самоконтроля:

1. Гидрология озер. Уровнение водного баланса различных видов озер.

2. Болота: происхождение, гидрология, классификация.
3. Водохранилища и их виды. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие озера и их происхождение.
2. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах.
3. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот.
4. Климатическое значение болот.
5. Гидрология водохранилищ, их назначение и водный режим.
6. Виды водохранилищ и их классификация. Отличия водохранилищ от рек и озер.

Выполнение практических заданий:

1. На основе литературных данных рассчитать объем воды в озере Курильском и определить уровень воды.
2. Нанести на контурную карту Камчатки крупные водно-болотные угодья. Сделать вывод о закономерностях их распределения.

Литература: [1], [2], [4]

Тема 7. Гидрология ледников.

Лекция

Четвертичные оледенения. Генезис и распространение ледников на Земле. Ледниковая денудация и аккумуляция. Строение ледников и типы ледников. Водно-ледниковые отложения. Многолетнемерзлые породы. Особенности территории с многолетнемерзлыми породами. Преобразование снега в лёд. Движение ледников. Гидрологическое значение ледников.

Основные понятия темы: сезонная снеговая линия, хионосфера, климатическая снеговая линия, ледник, фирн, зернистый лед, оледенение, сёрдж (подвижка ледника), пульсирующий ледник, область питания ледника, абляция, режим ледника, горные ледники, покровные ледники, морена.

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие ледника, генезис и распространение.
2. Строение ледников и их типы.
3. Области с многолетнемерзлыми породами
4. Движение ледников Земли. Прогнозы изменение мощности основных ледниковых областей.
5. Роль ледников в питании и режиме рек.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре.
2. Снеговой баланс и снеговая линия. Образование и строение ледников.
3. Типы ледников: покровные и горные.
4. Питание и ледников, баланс льда и воды в ледниках.
5. Гидрологическое значение ледников.

Выполнение практических заданий:

1. Подготовить презентации по выбранной теме. Примерный перечень тем:
 - ✓ генезис и распространение ледников на Земном шаре;
 - ✓ типы ледников;
 - ✓ образование и строение ледников;
 - ✓ питание и абляция, баланс льда и воды в ледниках;

- ✓ режим и движение ледников;
- ✓ роль ледников в питании и режиме рек;
- ✓ практическое значение горных ледников.
- ✓ *Литература:* [1], [2], [3], [4]

Тема 8. Гидрология океанов и морей.

Лекция

Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Причины колебаний уровня Мирового океана и морей. Химический состав вод океана. Тепловой режим океанов и морей. Ледовый режим. Динамика океанических вод. Внутренние и сейсмические волны. Приливные явления. Течения Мирового океана. Структура и водные массы Мирового океана. Океан как среда жизни.

Основные понятия темы: океан, море, залив пролив, цунами, уровень океана, прозрачность воды, главный термоклин, сезонный термоклин, снежура, склянка, нилас, блинчатый лед, молодой лед, береговой пай, паковый лед, волны, приливные явления, морские течения, слой Экмана, зона апвеллинга.

Вопросы для самоконтроля:

1. Мировой океан: его части, рельеф и донные отложения.
2. Водный баланс Мирового океана и морей.
3. Химический состав вод океана.
4. Термический режим океанов и морей. Океанические течения и их влияние на климат.
5. Ледниковый режим океанов.
6. Океан как среда обитания гидробионтов.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика мирового океана как части гидросферы.
2. Водный баланс и водообмен океанов и морей.
3. Колебания уровня Мирового океана в различных геологических эпохах. Причины колебаний.
4. Термический и гидрохимический режим вод Мирового океана.
5. Динамика вод океанов и морей.
6. Структура и водные массы океанов.
7. Океан как экологическая ниша.

Выполнение практических заданий:

1. Построить батиграфическую кривую любого океана на выбор. Объяснить причины изменения глубин.
2. Нанести на контурную карту Мира теплые и холодные океанические течения. Дать оценку их влиянию на климат районов Земли.

Литература: [1], [3], [4]

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и эссе-сочинения;

– подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (основная и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, контрольным работам, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по первому разделу.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, контрольным работам, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по первому разделу.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Социально-экономическая география Учение о гидросфере» и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

1. Общая гидрология как наука, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Методы гидрологических исследований.
2. Гидрологические характеристики. Гидрологические процессы
3. Химические свойства природных вод.
4. Физические свойства природных вод.
5. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.
6. Энергетические основы круговорота воды.
7. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.
8. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни).
9. Гидрология подземных вод. Происхождение и распространение подземных вод.
10. Режимы подземных вод: гидрологический (климатический), геологический, искусственный.
11. Схема и уравнение баланса грунтовых вод.
12. Гидрология рек и речных систем.
13. Водный баланс бассейна реки.
14. Водный режим рек.
15. Гидрохимический режим рек.
16. Гидрология озер.
17. Водный баланс сточных и бессточных озер.

18. Типы болот.
19. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
20. Климатическое значение болот.
21. Водный баланс и гидрологический режим болот.
22. Виды водохранилищ и их классификация.
23. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ.
24. Гидрология ледников.
25. Генезис и распространение ледников на Земле
26. Строение ледников и типы ледников Гидрологическое значение ледников.
27. Единство Мирового океана. Деление Мирового океана.
28. Рельеф дна Мирового океана.
29. Приливно-отливные явления. Элементы прилива.
30. Термический режим вод Мирового океана.
31. Физико-химические свойства вод Мирового океана.
32. Циркуляция вод в мировом океане. Течения, их классификация.

7. Рекомендуемая литература

Основная

1. Хаханина Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468375>

Дополнительная

2. Ложниченко О.В. Экологическая химия: учеб. пособие. — М.: Академия, 2008. — 272 с. (19 экз.)

3. Власова Т. В. Физическая география материков и океанов: учеб. пособие. — М.: Академия, 2009. — 640 с. (20 экз.)

4. Вешкурцева, Т. М. Учение о гидросфере. Гидрология : учебно-методическое пособие / Т. М. Вешкурцева, Е. П. Пинигина. — Тюмень : ТюмГУ, 2015. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110042>

5. Фролова Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для вузов / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470452>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.meteorf.ru>

2. Всемирная метеорологическая организация [Электронный ресурс]. — URL: http://www.wmo.int/pages/members/members_ru.html

3. Российский государственный гидрометеорологический университет [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.rshu.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В рамках освоения учебной дисциплины «Учение о гидросфере» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- семинарского типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;

- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На учебных занятиях семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работу с текстами официальных публикаций; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. подготовка к практическим занятиям;
4. подготовка к публичному выступлению;
5. подготовка к контрольным работам;
6. подготовка к промежуточной аттестации

10. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

– сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ [Электронный ресурс]. — URL: www.mnr.gov.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практически (семинарских) занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, нормативно-правовые документы и др.).

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Учение о гидросфере» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

«__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)