

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра экологии и зоологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев
«24» мая 2022 г.

Рабочая программа
«Учение о гидросфере»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
«Экологическая безопасность»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «7» апреля 2022 года, протокол № 5

Программа одобрена НМК
факультета биологии и экологии
протокол № 8 от «18» апреля 2022 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Учение о гидросфере» являются: дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой и биосферой; познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими и гидролого-экологическими особенностями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Для успешного освоения курса необходимы общегеографические знания, получаемые в результате изучения следующих дисциплин: География, Учение об атмосфере, Геология. Помимо теоретических знаний, студенты должны уметь хорошо ориентироваться по географическим картам, уметь анализировать информацию как по текстовым, так и по графическим источникам.

Освоение курса Учение о гидросфере необходимо как предшествующее освоению курса Водная экология и технологии безопасности водных ресурсов, Геоэкологии, Геохимии и геофизики окружающей среды.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.	Знать: - строение гидросферы; - химические и физические свойства воды; - сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов природы и жизни в водных средах обитания. Уметь: - производить расчеты гидрографических параметров озер, уровневого режима и движения водных масс в реках. Владеть: - информацией о приборах и технических средствах наблюдения за состоянием водных объектов.

<p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.</p>	<p>ОПК 5.1. Использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности).</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения гидрологических наблюдений; - методы обработки гидрологической информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать изменения гидрологического режима водных объектов в связи изменения других компонентов окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения расчетов морфометрических параметров водных объектов; - навыками представления полученной информации в виде графиков, карт.
---	--	--

Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Введение. Химические и физические свойства природных вод. Круговорот воды в природе	3	2	2		1		4	Опрос
2	Гидрология ледников	3	2	2		1		4	График
3	Гидрология подземных вод и болот	3		2				4	Опрос
4	Гидрология рек и водохранилищ.	3	6	8		2		6	Опрос, графики, карты, расчетные работы
5	Гидрология озер.	3	2	4		1		4	Опрос, карты, расчеты
6	Гидрология океанов и морей	3	4	8		1		6	Опрос, карта, доклады, презентации
						0,5		33,5	Экзамен
	Итого за 3 семестр		16	24		6	0,5	61,5	108

Содержание разделов дисциплины:

1. Введение. Химические и физические свойства природных вод. Круговорот воды в природе

Учение о гидросфере в системе наук о Земле. Определение, объемы вод. Происхождение гидросферы, связь с другими сферами. Круговорот воды. Гидросфера: основные понятия, объемы вод. Звенья круговорота: атмосферный, океанический, литосферный, биологический и хозяйственный.

Химические и физические свойства воды. Строение молекулы воды, изотопный состав, вода как растворитель.

Виды и формы воды в природе. Ионный и газовый составы воды водоемов разного типа. Плотность, электропроводность, теплопроводность и теплоемкость, поверхностное натяжение, поглощение и отражение света.

Вода на земном шаре. Круговорот воды и содержащихся в ней веществ. Влияние гидрологических процессов на природные условия.

2. Гидрология ледников

Происхождение ледников и их типы. Строение ледников. Питание и абляция. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Практическое значение горных ледников.

3. Гидрология подземных вод и болот

Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Физические и водные свойства грунтов. Классификация подземных вод и типы по характеру залегания. Движение подземных вод. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.

Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Экологическая роль и практическое значение болот.

4. Гидрология рек и водохранилищ

Реки, их распространение на земном шаре. Типы рек. Морфология и морфометрия бассейна реки. Питание рек. Расход воды в бассейне реки. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Речной сток. Русловые процессы. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их изменения. Термический и ледовый режим рек. Практическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек.

Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Типы водохранилищ и их основные характеристики. Водный режим. Заиление водохранилищ и переработка их берегов. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

5. Гидрология озер

Озера и их распространения на земном шаре. Типы озер. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнения и перемешивание воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Влияние озер на речной сток, хозяйственное использование озер.

6. Гидрология океанов и морей

Мировой океан и его части. Классификация морей. Донные отложения. Рельеф дна Мирового океана. Водный баланс Мирового океана. Солевой состав и соленость вод. Термический режим. Плотность вод и их перемешивание. Морские течения, их классификация. Взаимодействие океана и атмосферы. Ресурсы Мирового океана и его экологическое состояние.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Академическая лекция с элементами лекции-беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс «Учение о гидросфере» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен материал для подготовки к отдельным практическим занятиям (семинарам);
- размещены вопросы к зачету;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Семерной В.П. Учение о гидросфере. Ярославль: ЯрГУ. 2010. 250 с.

б) дополнительная литература:

1. Эдельштейн К.К. Лимнология. М.: Издательство Юрайт, 2018. 398 с.

<https://biblio-online.ru/book/AE1D0FBC-0E33-4329-A69B-1363A2A1B705/limnologiya>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры
экологии и зоологии, к.г.н.



О.А. Гусева

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
«Учение о гидросфере»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания по теме 1. Введение. Химические и физические свойства природных вод.
Круговорот воды в природе.**

Примерные вопросы к опросу:

1. Понятие гидросферы.
2. Связь гидросферы с другими геосферами.
3. Происхождение гидросферы.
4. Строение молекулы воды.
5. Изотопный состав воды.
6. Основные ионы природных вод.
7. Вода как растворитель.
8. Химические свойства воды.
9. Классификации природных вод.
10. Газы в воде.
11. Физические свойства воды (плотность, удельный объем, теплоемкость, теплопроводность, поглощение и рассеяние света, поверхностное натяжение и т.д.).

Задания по теме 2. Гидрология ледников.

Построить график, отражающий изменение высоты снеговой линии по широтам в обоих полушариях по данным таблицы:

Географическая широта	Высота снеговой линии, м		Географическая широта	Высота снеговой линии, м	
	Северное полушарие	Южное полушарие		Северное полушарие	Южное полушарие
90-80	650	0	40-30	4900	3200
80-70	790	0	30-20	5250	5300
70-60	1150	0	20-10	5475	5780
60-50	2500	890	10-0	4675	4720
50-40	3170	1700			

Задания по теме 3. Гидрология подземных вод и болот.

Опрос:

1. Способы образования подземных вод?
2. Виды воды в порых и минералах.
3. Зональные группы подземных вод.
4. Межпластовые воды.
5. Расскажите о подземных водах трещиноватых пород.
6. Особенности подземных вод в карстующихся породах.
7. Что такое родник? Гейзер?
8. Водопроницаемость пород.

9. Особенности химического состава подземных вод.
10. Использование и экологические проблемы, возникающие при использовании подземных вод.
11. Пути образования болот.
12. Основные типы болот.
13. Эволюция болота от низинного до верхового.
14. Виды связанной воды в торфе.
15. Использование болот и их экологическая роль в ландшафте.

Задания по теме 4. Гидрология рек и водохранилищ.

4.1. Опрос: определение реки, типы рек (по размеру, условиям протекания, источникам питания, ледовому режиму); речная система, понятие «главная река», «приток»; морфология и морфометрия; речные долины (тектонические, ледниковые, эрозионные); бассейн реки, водоразделы; виды питания рек (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное); устья, дельты, эстуарии; продольный и поперечный профили и динамика русел; русловые образования, водный режим рек (виды колебаний водности рек, фазы водного режима – половодье, паводки, межень); составляющие речного стока, количественные характеристики стока воды, движение воды в реках; термический и ледовый режим рек; география водохранилищ в мире и России; водный режим водохранилищ; верхний и нижний бьефы; экологические проблемы функционирования водохранилищ.

4.2. Построение продольного профиля и вычисление общего уклона рек. Данные и методические указания к выполнению работы

Енисей		Амударья	
Длина отрезка реки, км	Высота над уровнем моря, м	Длина отрезка реки, км	Высота над уровнем моря, м
Исток	1500	Исток	2900
400	800	350	2000
450	770	450	1950
750	560	600	1250
900	480	900	650
1500	130	1200	350
2100	70	1800	120
2550	30	2100	60
	Осиповский порог	2540	52
3000	20		
4127	0		

1. Вычертите продольные профили рек Енисей и Амударья по данным таблиц.
2. Вычислите общее падение Δh Енисея и Амударьи (превышение истоков над устьем) и падение русла на отдельных участках реки. Как изменяется падение русла реки от истока к устью?
3. Определите общий уклон i Енисей и Амударьи и уклоны отдельных участков :
 $i = \Delta h / L$, где Δh – падение, L – длина реки или участка для которого определяется уклон (уклон выражается десятичной дробью, в промилле или процентах)
4. Сравните данные, полученные для Енисея и Амударьи. Используя физическую карту, объясните различия.

4.3 Построение профиля поперечного сечения реки и вычисление его площади и объема стока. Студенты получают рисунок участка русла реки с нанесенным на него створом. Методические указания к выполнению работы.

1. Постройте поперечный профиль меженного русла реки (рис.) по одному из створов: АБ, А1Б1, А2Б2. Профиль строят на миллиметровой бумаге с учетом того, что на нем нужно будет показать весенний уровень, поднимающийся на 1, 10 м выше меженного.
2. Вычислите площадь поперечного сечения русла в межень аналитическим способом: как сумму площадей треугольников, трапеций и прямоугольников, на которые поперечное сечение делится промерными вертикалями. Расстояние между промерными вертикалями выбирают в зависимости от ширины реки: чем шире река, тем больше это расстояние. Промеры глубин реки шириной 20-30 м производят через 1 м, шириной 40-60 м – через 2 м, шириной 80-100 м – через 4 м. При вычислении площади поперечного сечения реки не обязательно принимать во внимание все нанесенные на профиль промерные вертикали. Если нет резких перегибов дна, площадь соседних фигур можно вычислять как общую.
3. Вычислите площадь сечения реки в половодье (уровень воды в этот период на 1, 10 м выше меженного).
4. Вычислите объем воды, протекающий через поперечное сечение реки. Количество воды в м³, протекающее через данное живое сечение реки в секунду, называют расходом реки (для данного пункта). Расход (а) вычислить просто: он равен площади живого сечения реки (F), умноженной на среднюю скорость течения (v), т.е. $a = Fv$. Так, например, если площадь живого сечения реки равна 150 м², а скорость 3 м/сек, то расход будет равен 450 м³ в секунду. При вычислении расхода за единицу количества воды берется кубический метр, а за единицу времени — секунда. Скорость течения воды для створа АБ взять равной 1, 5 м/сек, створа А1Б1 – 2,0 м/сек, створа А2Б2 – 2,3 м/сек.

4.4 Изучение русловых образований в реке – системы плес-перекат. Студенты получают схему участка русла реки с нанесенными отметками глубин. По этим данным необходимо провести изобаты, которые обозначают элементы русла реки (гребень переката, подвалье, напорный скат, побочни, корыто переката и др.). Эти элементы надо выделить условными обозначениями.

4.5 Построение гидрографа реки, выделение фаз водного режима. Студенты получают данные по расходу воды в реке, измеренные подекадно. На миллиметровой бумаге эти данные отображаются в виде графика, который делится на фазы водного режима (половодье, межень, паводки). По полученным данным надо определить тип реки по водному режиму по классификации Б.Д. Зайкова.

Задания по теме 5. Гидрология озер.

5.1. Примерные вопросы к опросу:

1. Озера и их распространение на земном шаре.
2. Типы озер.
3. Морфология и морфометрия озер.
4. Водный баланс озер.
5. Колебания уровня воды в озерах.
6. Течения, волнения и перемешивание воды в озерах.
7. Термический режим озер.
8. Изменения гидрологического режима Каспийского и Аральского морей.
9. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер.
10. Экологические проблемы озер.

5.2 Проведение морфометрических измерений озера (площадь, средняя и максимальные ширина и длина озера, длина береговой линии) и расчетов коэффициента извилистости береговой линии. Создание карты рельефа дна озера. Для выполнения задания студентам выдаются карты озера с нанесенными отметками глубин.

Задания по теме 6. Гидрология океанов и морей.

6.1. Нанести на контурную карту океанические течения, крупные части океанов (моря, заливы, проливы), элементы рельефа дна Мирового океана (список предоставляется преподавателем).

6.2. Примерные вопросы к опросу:

1. Назовите основные части Мирового океана.
2. Дайте классификацию морей.
3. Происхождение ложа океан.
4. Назовите основные элементы дна океана.
5. Какие типы донных отложений вы знаете?
6. Какие соли входят в состав морской воды?
7. Каково распределение солености в толще океана (горизонтальные и вертикальные закономерности)?
8. Расскажите о термическом режиме океана.
9. Назовите факторы, определяющие плотность морской воды.
10. При каких условиях воды океана сохраняют устойчивость? Когда начинают перемешиваться?
11. Ледообразование в океане.
12. Назовите физические свойства морского льда.
13. Оптические свойства морской воды.
14. Акустические свойства морской воды.
15. Виды волн (волны зыби, ветровые, внутренние, цунами).
16. Характеристики приливов.
17. Силы, вызывающие морские течения.
18. Дайте характеристику основным типам водных масс океана.
19. Назовите ресурсы Мирового океана
20. Экологические проблемы Мирового океана.

6.3. Примерные темы для подготовки докладов:

1. Тихий океан: общие сведения, характеристика водных масс, динамика вод, особенности биоты, природные ресурсы.
2. Атлантический океан: общие сведения, характеристика водных масс, динамика вод, особенности биоты, природные ресурсы.
3. Индийский океан: общие сведения, характеристика водных масс, динамика вод, особенности биоты, природные ресурсы.
4. Северный ледовитый океан: общие сведения, характеристика водных масс, динамика вод, особенности биоты, природные ресурсы.
5. Южный океан – он есть или нет?

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

Критерии оценивания графических заданий **(карты, профили, графики, диаграммы)**

Оценка «отлично» ставится при правильном выполнении всех заданий, аккуратном оформлении, отсутствии исправлений.

Оценка «хорошо» ставится при наличии небольших ошибок при выполнении заданий, незначительных погрешностях в оформлении работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при значительных ошибках при выполнении задания, выполнении не всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при наличии грубых ошибок, выполнении менее 50% заданий, непредставлении работы в заданные сроки.

Критерии оценивания докладов и презентаций

Оценка «отлично» ставится если доклад и презентация полностью раскрывают тему, рассмотрены все основные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, студент свободно отвечает на вопросы по докладу.

Оценка «хорошо» ставится если доклад и презентация полностью раскрывают тему, рассмотрены основные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, но студент затрудняется в ответах на вопросы по докладу.

Оценка «удовлетворительно» ставится если доклад и презентация не полностью раскрывают тему, количество слайдов недостаточно, они не согласуются с текстом доклада, студент затрудняется в ответах на вопросы по докладу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при непредставлении работы в заданные сроки.

Критерии оценивания опросов и дискуссий по темам

Оценка «зачтено» ставится при ответах на более 50% заданных вопросов.

Оценка «не зачтено» ставится при ответах на менее, чем 50% заданных вопросов.

1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену:

1. Понятие о гидросфере. Водные объекты. Методы гидрологических исследований.
2. Использование природных вод. Практическое значение гидрологии.
3. Гидрологические характеристики.
4. Вода как вещество.
5. Химические свойства воды.
6. Агрегатные состояния воды.
7. Плотность и тепловые свойства воды.
8. Физические свойства воды: вязкость, поверхностное натяжение, оптические и акустические свойства.
9. Распределение и количество воды на земном шаре.
10. Прогноз изменений климата и гидросферы Земли.
11. Круговорот воды на земном шаре.
12. Водные ресурсы. Особенности воды как природного ресурса.
13. Происхождение ледников.
14. Распространение ледников на земном шаре. Типы ледников.
15. Строение ледников.
16. Питание и расход вещества в леднике.
17. Движение ледников.
18. Роль ледников в питании и режиме рек. Практическое значение ледников.
19. Происхождение и распространение подземных вод.
20. Виды воды в порах грунта.
21. Физические и водные свойства грунтов.
22. Классификации подземных вод.
23. Воды зоны аэрации и зоны насыщения.
24. Артезианские и глубинные воды.
25. Движение подземных вод. Коэффициент фильтрации.
26. Режим грунтовых вод.
27. Геоморфологические процессы, связанные с деятельностью подземных вод.
28. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
29. Практическое значение и охрана подземных вод.
30. Реки, их типы.

31. Водосбор и бассейн реки. Продольный профиль реки.
32. Река и речная сеть.
33. Долина и русло реки.
34. Виды питания рек. Классификация рек по видам питания.
35. Расходование воды в бассейне реки.
36. Водный баланс бассейна реки.
37. Виды колебаний водности рек.
38. Фазы водного режима. Гидрограф.
39. Классификация рек по водному режиму.
40. Составляющие речного стока.
41. Количественные характеристики речного стока. Распределение стока на территории СНГ.
42. Руслые процессы и руслые образования.
43. Деформации продольного профиля русла реки.
44. Термический режим рек.
45. Ледовые явления на реках.
46. Влияние хозяйственной деятельности на речной бассейн.
47. Озера и их распространение на земном шаре.
48. Типы озер.
49. Морфологические элементы и морфометрические характеристики озер.
50. Водный баланс и водообмен в озерах.
51. Гидробиологические характеристики озер. Наносы и донные отложения в озерах.
52. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер.
53. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
54. Основные характеристики водохранилищ.
55. Особенности водного режима водохранилищ.
56. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.
57. Болота, их происхождение и распространение на земном шаре.
58. Типы болот.
59. Развитие торфяного болота.
60. Практическое значение болот.
61. Мировой океан и его части.
62. Классификация морей. Проливы и заливы.
63. Рельеф дна Мирового океана.
64. Типы донных отложений в океанах и морях.
65. Водный баланс Мирового океана.
66. Солевой состав и соленость вод океана.
67. Распределение солености на поверхности океана и в его толще.
68. Распределение температуры в Мировом океане.
69. Перемешивание вод океана.
70. Морские льды и их образование.
71. Движение льдов. Ледовитость океанов и морей.
72. Ресурсы Мирового океана.

Правила выставления оценки на экзамене

В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса. На подготовку к ответу дается не менее одного часа.

По итогам экзамена выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» выставляется студенту, который демонстрирует глубокое и полное владение содержанием материала и понятийным аппаратом квантовой механики; осуществляет межпредметные связи; умеет связывать теорию с практикой. Студент дает развернутые, полные и четкие ответы на вопросы экзаменационного билета и

дополнительные вопросы, соблюдает логическую последовательность при изложении материала. Грамотно использует терминологию квантовой механики

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, ответ которого на экзамене в целом соответствуют указанным выше критериям, но отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой. В ответе имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки), которые исправляются самим студентом после дополнительных и (или) уточняющих вопросов экзаменатора.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который дает недостаточно полные и последовательные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при этом демонстрирует умение выделить существенные и несущественные признаки и установить причинно-следственные связи. Ответы излагается в терминах квантовой механики, но при этом допускаются ошибки в определении и раскрытии некоторых основных понятий, формулировке положений, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. При аргументации ответа студент не обосновывает свои суждения. На часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который демонстрирует разрозненные, бессистемные знания; беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет выделять главное и второстепенное, не умеет соединять теоретические положения с практикой, не устанавливает межпредметные связи; допускает грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей; дает неполные ответы, логика и последовательность изложения которых имеют существенные и принципиальные нарушения, в ответах отсутствуют выводы. Дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора не приводят к коррекции ответов студента. На основную часть дополнительных вопросов студент затрудняется дать ответ или дает неверные ответы. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется также студенту, который взял экзаменационный билет, но отвечать отказался.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Учение о гидросфере»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Курс «Учение о гидросфере» относится к тем дисциплинам, которые призваны формировать у студентов мировоззрение, целостный взгляд на окружающий мир, убеждение, что каждый может внести свой вклад в улучшение экологической ситуации. В связи с этим лекции по предмету носят дискуссионный характер с постоянной обратной связью с аудиторией.

Практические занятия проходят в форме семинаров. Студентам предлагаются для выполнения задания, требующие комплексного подхода к анализу ситуации, использованию знаний, полученных при изучении дисциплин географического цикла.

Помимо занятий, требующих теоретической подготовки, также проводятся практические занятия, в ходе которых студентам предлагается выполнить расчетную или графическую работу. В этом случае для выполнения задания необходимо иметь карандаш, линейку, миллиметровую бумагу.