



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.Б.17 Учение о гидросфере

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользования

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) Природопользование

Квалификация выпускника – БАКАЛАВР

Форма обучения очная, заочная

Согласовано с УМК географического
факультета

Протокол № 3

От «17» апреля 2019 г.

Председатель _____ Вологжина С.Ж.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10

от «08» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой _____ Аргучинцева А.В.

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	7
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	8
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	9
10. Образовательные технологии	10
11. Оценочные средства (ОС)	11

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

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

Задачи

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Учение о гидросфере» входит в профессиональный цикл базовой части ООП по направлению «Экология и природопользование». Она тесно связана с другими учебными курсами этого модуля – географией, учение об атмосфере, геологией, геоморфологией, географией почв с основами почвоведения, ландшафтоведением, гидрогеологией, гидрофизикой и др..

Наличие и движение природных вод обеспечивают возможность взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы в процессах глобального, регионального или локального круговорота веществ и энергии. Ресурсы пресных вод способствуют природопользованию или ограничивают использование водных ресурсов в хозяйственной деятельности. Наличие и распределение источников воды по поверхности планеты – важный фактор регулирования процессов расселения человечества, экономического развития стран и регионов, видового разнообразия и продуктивности биоты.

Освоение дисциплины «Учение о гидросфере» необходимо для подготовки профессиональных специалистов по всем направлениям географической науки.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего прохождения базовой и профильной учебных практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: физические и химические свойства воды, структуру гидросферы, основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ, морей и океанов; главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии, принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.

Уметь: самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине, использовать основные гидрологические справочные материалы, выполнять практические задания по различным разделам гидрологии, анализировать результаты практических заданий, полно и логично излагать освоенный учебный материал.

Владеть: знаниями о гидросфере, составе водных объектов, закономерностях их распределения и характерных для них гидрологических процессов, навыками сбора справочной гидрологиче-

ской информации, методами выполнения простейших гидрологических расчетов, проведения основных гидрометрических работ.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов очная/заочная	Семестры (очная) / курс (заочная)			
		2/1			
Аудиторные занятия (всего)	55/12	55/12			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	36/4	36/4			
Практические занятия (ПЗ)	18/6	18/6			
КСР	1/2	1/2			
Самостоятельная работа (всего)	17/87	17/87			
В том числе:	-	-	-	-	-
Тесты	10/80	10/80			
Эссе по фильмам	7/7	7/7			
Вид промежуточной аттестации экзамен					
Контроль	36/9	36/9			
Контактная работа (всего)	57/18	57/18			
Общая трудоемкость	часы	108			
	зачетные единицы	3	3		

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются

Введение

Раздел 1. Химические и физические свойства природных вод

1.1. Структура воды и ее молекулы

1.2. Химические свойства воды

1.3. Химический состав природных вод и их качество

1.4. Физические свойства природных вод

1.5. Аномалии воды

Раздел 2. Водные ресурсы Земли и круговорот воды в природе

2.1. Взаимодействие водных объектов планеты и процессы водообмена

2.2. Глобальный круговорот воды и его звенья

2.3. Особенности круговорота наносов и химических веществ на планете

2.4. Водные объекты и экосистемы

2.5. Водные ресурсы и водопользование

Раздел 3. Гидрология ледников

3.1. Хионосфера и изменение ее состояния

3.2. Ледники и их типы

3.3. Гидрологическая и водохозяйственная роль ледников

Раздел 4. Гидрология подземных вод

4.1. Происхождение и виды подземных вод

4.2. Взаимодействие поверхностных и подземных вод

Раздел 5. Гидрология рек

5.1. Классификации рек

5.2. Речные сети и их характеристики

5.3. Виды питания рек

5.4. Водный баланс и режим рек

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			очная /заочная					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Химические и физические свойства природных вод	1.1	0,8/0,2				/2	0,8/2,2
		1.2	0,8				/2	0,8/2
		1.3	0,8				0,5/2	1,3/2
		1.4	0,8				0,5/2	1,3/2
		1.5	0,9/0,2				/2	0,9/2,2
2	Водные ресурсы и круговорот воды в природе	2.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		2.2	0,9				0,5/2	1,4/2
		2.3	0,9				0,5/2	1,4/2
		2.4	0,9				0,5/2	1,4/2
		2.5	0,9/0,2				/2	0,9/2,2
3	Гидрология ледников	3.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		3.2	0,9				0,5/2	1,4/2,2
		3.3	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
4	Гидрология подземных вод	4.1	0,9				0,5/2	1,4/2,2
		4.2	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
5	Гидрология рек	5.1	0,9/0,2	2			0,5/3	3,4/5,2
		5.2	0,9	2			0,5/2	3,4/4
		5.3	0,9/0,2	2/2			0,5/3	3,4/5,2
		5.4	0,9/0,2	2/2			0,5/2	3,4/4,2
		5.5	0,9/0,2	2/2			0,5/3	3,4/5,2
		5.6	0,9/0,2	2			0,5/2	3,4/4,2
		5.7	0,9	2			0,5/3	3,4/3
		5.8	0,9	2			0,5/3	3,4/5
		5.9	0,9/0,2	2			0,5/2	3,4/4,2
6	Гидрология озер	6.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		6.2	0,9				0,5/2	1,4/2
		6.3	0,9				0,5/2	1,4/2
		6.4	0,9				0,5/2	1,4/2
		6.5	0,9/0,2				/2	0,9/2,2
7	Гидрология водохранилищ	7.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		7.2	0,9				0,5/2	1,4/2
		7.3	0,9				0,5/2	1,4/2
		7.4	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
8	Гидрология болот	8.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		8.2	0,9				0,5/2	1,4/2
9	Гидрология океанов и морей	9.1	0,9/0,2				0,5/2	1,4/2,2
		9.2	0,8				0,5/2	1,3/2
		9.3	0,8				0,5/2	1,3/2
		9.4	0,8				0,5/2	1,3/2
		9.5	0,8				/2	0,8/2
		9.6	0,8/0,2				/2	0,8/2,2
КСР								1/2
Контроль (экзамен)								36/9
ВСЕГО (часы)			36/4	18/6			17/87	108/108

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование практической работы	Трудоемкость (час.) очная/заочная	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	5. Гидрология рек (5.1-5.7)	Выбор гидрологического поста и составление его описания.	5/1	Задание подробно представлено на edaca.isu.ru. Оценивается в баллах, представленных в ФОСе	ОПК-5
2.		Построение и анализ гидрографов уровней и стока реки. Определение типа водного режима реки по классификации Б.Д. Зайкова.	5/2		
3.		Расчленение гидрографа стока по типам питания. Оценка величины каждого типа питания водотока. Определение типа питания реки по классификации М.И. Львовича	4/2		
4		Определение основных характеристик жидкого и твердого стока.	4/1		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов очная/заочная
1	Химические и физические свойства природных вод	тест; эссе по фильму	тест на 48 вопросов по химическим свойствам; тест на 40 вопросов по физическим свойствам; просмотр самостоятельно фильма «Вода»	1 - 9	1/10
2	Водные ресурсы и круговорот воды в природе	тест; эссе по фильму	тест на 18 вопросов; просмотр самостоятельно фильма «История одного обмана»	1 - 9	2/9
3	Гидрология ледников	тест	тест на 30 вопросов	1 - 9	1,5/10
4	Гидрология подземных вод	тест	тест на 21 вопрос	1 - 9	1/10

5	Гидрология рек	тест; эссе по фильму; практическая работа	тест на 50 во- просов; про- смотр само- стоятельно фильма «По- ворот рек»	1 - 9	4,5/10
6	Гидрология озер	тест	тест на 21 во- прос	1 - 9	2/9
7	Гидрология во- дохранилищ	тест	тест на 38 во- просов	1 - 9	2/10
8	Гидрология бо- лот	тест	тест на 22 во- проса	1 - 9	1/10
9	Гидрология океанов и морей	тест	тест на 56 во- просов	1 - 9	2/9

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является освоение студентами фундаментальными знаниями, опытом практической деятельности по профессии, т.е. знакомит с системой основных научных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов, а также приобретение будущими специалистами – географами навыков работы с основным источником первичной гидрологической информации – «Гидрологическим ежегодником».

СРС способствует развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению различных задач, таких как

- исследование вод как элемента географического ландшафта;
- установление физических закономерностей, которым подчиняются гидрологические процессы.

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на:

- освоение отдельных вопросов рассматриваемой дисциплины;
- повторение и углубление знаний, полученных при чтении дисциплин: землеведение, введение в география необходимых для понимания дисциплины «Учение о гидросфере»;
- самостоятельное освоение пакета прикладных программ, необходимых для выполнения практических работ.

В течение обучения студент самостоятельно должен подготовиться к 9 тестам, написать 3 эссе по предложенным преподавателем фильмам и выполнить практическую работу из 4 заданий.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература;

1. Дьяченко В.В. Науки о земле : учеб. пособие / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; ред. В. А. Девисилов. - М. : КноРус, 2010. - 301 с. - ISBN 978-5-406-00069-4 (2 экз)
2. Семерной В.П. Учение о гидросфере : учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль : Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 247-248. - ISBN 978-5-8397-0772-6 (9 экз)
3. Михайлов В.Н. Гидрология /В.Н.Михайлов, А.Д.Добровольский, С.А. Добролюбов. – М.: Высшая школа, 2005 - 463 с. – ISBN 5-06-004797-0. (29 экз)

б) дополнительная литература;

1. Михайлов В.Н. Общая гидрология /В.Н.Михайлов, А.Д.Добровольский, С.А. Добролюбов. – М.: Высшая школа, 1991 - 367 с. – ISBN 5-060-00638-7. (30 экз)
2. Чеботарев А.И. Общая гидрология (воды суши) : учеб. пособие для вузов / А. И. Чеботарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Гидрометеиздат, 1975. - 544 с (17 экз)

3. Эдельштейн К.К. Гидрология материков : учебное пособие / К. К. Эдельштейн. - М. : Академия, 2005. - 304 с. - ISBN 5-7695-2176-7 (14 экз)
4. Гидрология : метод. указ. к выполнению лабораторных работ. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2006. (36 экз)
5. Гидрология суши : метод. указ. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2005. 931 экз)
6. Климов Г.К. Науки о Земле : учеб. пособие / Г. К. Климов, А. И. Климова. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 389 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005148-2. (1 экз)
7. Догановский А.М. Гидросфера Земли : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по эколог. спец. / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; Под ред. Л. Н. Карлина. - СПб. : Гидрометеиздат, 2004. - 630 с. - ISBN 5-286-01493-3 (16 экз)
8. Вершинин Д.А. Методы проведения гидрометрических работ на реке [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Д. А. Вершинин, В. В. Паромов ; Томский гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - Электрон. текстовые дан. - Томск : Изд-во ТГУ, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
9. Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Гидрометеорология", спец. "Океанология" / В. Н. Михайлов. - ЭВК. - М. : Изд-во МГУ, 1998. - 177 с. - Режим доступа: Электронный читальный зал "Библиотех". - ISBN 5-211-03807-X

в) программное обеспечение

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.iqlib.ru

www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html

Интернет ресурсы по охране окружающей среды (www.seu.ru)

Природа и окружающая среда (www.weblist.ru)

Министерство природных ресурсов и экологии РФ (<http://www.mnr.gov.ru>)

Государственный доклад о состоянии окружающей среды

(<http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html>)

«Россия в окружающем мире» (ежегодник) (<http://www.eco-mnepu.narod.ru/book/>)

garant.isu.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Оборудование

1. Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий
2. Компьютерные классы для проведения практических и самостоятельных работ
3. Методические указания с изложением технологии выполнения практических работ

Материалы

Пакет прикладных программ, информационные таблицы, гидрологические справочники Государственного водного кадастра и другая справочная литература, имеющаяся на кафедре и библиотеке ИУГМС, видеофильм «Уникальные свойства воды», «Глобальное потепление – глобальное надувательство», «Поворот рек», «Дом свидания с планетой».

10. Образовательные технологии:

Курс рассчитан на проведение лекций и практических занятий. Промежуточная аттестация – экзамен

Текущий контроль осуществляется в течение семестра по разделам, указанным в программе, в часы проверки КСР.

Часть лекционных занятий сопровождается мультимедийными презентациями.

Практические занятия являются формой групповой аудиторной учебной работы под руководством преподавателя. Основной целью занятий является формирование умений в решении расчетных и практико-ориентированных задач.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета.

Подробно раскрываются в ФОСе по дисциплине

Критерии оценки текущей успеваемости

применяется балльно-рейтинговая система:

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр
1	Написание эссе по просмотренным трем фильмам, предложенным преподавателем	0-1 (за каждое эссе)	3
2	Выполнение тестов по отдельным разделам (9 тестов)	0-5 (за каждый тест)	45
3	Выполнение и сдача лабораторной работы	0-3 (за каждое задание)	12
Всего за текущую успеваемость			60

Критерии оценки за экзамен:

До экзамена допускается студент, набравший 60 баллов. Он может получить оценку удовлетворительно «автоматом», только набрав 60 баллов за текущую успеваемость (не сдавая экзамена) и может улучшить свой результат, сдавая экзамен (за каждый вопрос получить до 10 баллов).

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за экзамен
1	Сдача экзамена	0-10 (за каждый вопрос)	30
2	Премиальные баллы (посещение, активность, эрудированность, заинтересованность)	0-10	10
Всего за экзамен			40

Общая оценка выставляется как сумма за текущую успеваемость и промежуточную успеваемость (экзамен)

Баллы, полученные обучающимися по дисциплине в течение семестра	Академическая оценка
60-70 баллов	удовлетворительно
71-85 баллов	хорошо
86-100 баллов	отлично

Тематика заданий для самостоятельной работы

Введение

1. Роль гидрологии в природе и в обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии и ее связь с другими науками.

3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта. Гидрологический режим и гидрологические процессы.

Химические и физические свойства природных вод

1. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
2. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
3. Физические “аномалии” воды и их гидрологическое значение.
4. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
5. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
6. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.

Физические основы процессов в гидросфере

1. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
2. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
3. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.
4. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.

Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы

1. Круговорот воды на земном шаре.
2. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.
3. Водные ресурсы и их отличие от других водных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.

Гидрология ледников

1. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
2. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.

Гидрология подземных вод

1. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
2. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
3. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
4. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.

Гидрология рек

1. Реки и их типы. Физико-географические характеристики бассейна реки.
2. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
3. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
4. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
5. Водный баланс бассейна реки.
6. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму Зайкова.
7. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
8. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
9. Распределение скоростей течения в речном потоке.
10. Динамика речного потока. Формула Шези.
11. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
12. Русловые процессы на реках и их типы.
13. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.

14. Устья рек и особенности их гидрологического режима.

14. Влияния хозяйственной деятельности на режим рек.

Гидрология озер

1. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.

2. Водный баланс сточных и бессточных озер.

3. Колебания уровня воды в озерах.

4. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.

5. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.

6. Влияние озер на речной сток.

Гидрология водохранилищ

1. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.

2. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.

Гидрология болот

1. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.

2. Влияние болот и их осушения на речной сток.

Гидрология океанов и морей

1. Мировой океан и его части. Классификация морей.

2. Рельеф дна Мирового океана.

3. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод океана.

4. Распределение солености в Мировом океане.

5. Распределение температуры воды в Мировом океане.

6. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.

7. Морские льды, их классификация и закономерности движения.

8. Оптические и акустические свойства морских вод.

9. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны. Волны цунами.

10. Приливы в океанах и морях.

11. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане.

12. Ветровые течения в океанах и морях. Спираль Экмана.

13. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.

14. Водные массы океана.

15. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Водные экосистемы и антропогенное воздействие на природные водные экосистемы

1. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты.

2. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем.

3. Антропогенные воздействия на природные воды.

4. Характер воздействия различных видов хозяйственной деятельности на количественные и качественные характеристики природных вод.

5. Понятие об истощении водных ресурсов.

6. Проблема загрязнения природных вод, способы их охраны.

7. Проблема воздействия антропогенных изменений климата на природные и водные ресурсы.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме экзамена.

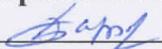
Примерный список вопросов

1. Понятие о водных ресурсах. Использование водных ресурсов в России. Государственный водный кадастр. Виды гидрологической информации.

2. Понятие и гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни).

3. Методы гидрологических исследований. Практическое значение гидрологии. Гидрологические характеристики. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
4. Оценка качества воды для питьевых, технических и ирригационных целей.
5. Основные физические свойства воды.
6. Основные химические свойства воды. Классификация вод по химическому составу.
7. Метод водного баланса в гидрологии.
8. Метод теплового баланса в гидрологии.
9. Многолетняя (вечная) мерзлота и ее гидрологическое значение. Наледи
10. Происхождение и условия существования ледников. Типы ледников
11. Образование и строение ледников. Питание и абляция ледников. Морены.
12. Режим и движение ледников. Роль ледников в природе и в народном хозяйстве.
13. Морские льды, их классификация. Условия образования и существования морских льдов. Ледовитость океанов и морей.
14. Происхождение и классификация подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
15. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Режим грунтовых и межпластовых вод.
16. Взаимодействие поверхностных и грунтовых вод. Практическое значение и охрана подземных вод.
17. Болота: происхождение, строение и классификация. Функции болот.
18. Болотная гидрографическая сеть и гидрологический режим болот.
19. Классификация озер. Элементы озерного ложа и морфологические характеристики озер.
20. Водохранилища: история создания, размещение по земному шару и классификация. Основные характеристики водохранилища. Роль водохранилища для человека и окружающей среды.
21. Река и речная сеть, бассейн реки, водораздел. Притоки. Исток и устье реки. Долина и русло реки, типы речных долин. Физико-географические характеристики речного бассейна.
22. Речной сток и его составляющие. Фазы водного (половодье, паводки, межень) и ледового (замерзание, ледостав, вскрытие, ледоход, заторы, зажор) режима реки.
23. Питание рек. Классификация рек по типам питания.
24. Речной сток и его составляющие. Элементы водного режима и методы наблюдений за уровнем воды.
25. Измерение скоростей воды и вычисление расходов воды.
26. Продольный профиль реки, построение поперечных профилей и вычисление морфометрических характеристик русла.
27. Мировой океан и его части. Классификация морей и заливов. Рельеф дна Мирового океана

Разработчики:


(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

О.А. Бархатова

(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования
(наименование)

«08» апреля 2019 г.

Протокол № 10 Зав. кафедрой  Аргучинцева А.В.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.