



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профес-  
сионального образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВПО «ИГУ»  
Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
  
Декан географического факультета,  
канд. геогр. наук, доцент  
С.Ж. Воложжина  
«15» 05 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) Б1.О.12.02 «Введение в гидрологию»

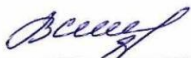
Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки Информационные технологии в метеороло-  
гии

Квалификация выпускника - бакалавр  
Форма обучения очная

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.  
Председатель, канд. геогр. наук, доцент

  
С.Ж. Воложжина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и  
природопользования:

Протокол №11 от 12.05.2023.

Зав. кафедрой  Е.Н. Сутырина

Иркутск 2023г.

## Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	16
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
а) перечень литературы	10
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	10
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	10
6.2. Программное обеспечение	11
6.3. Технические и электронные средства обучения	11
VII. Образовательные технологии	11
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	12

## **I. Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Целью** освоения дисциплины «Введение в гидрологию» является в ознакомлении студентов с системой основных научных знаний и методов исследования в области гидрологии.

### **Задачи**

1. Дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой.
2. Познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными географо-гидрологическими особенностями.
3. Показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиций фундаментальных законов физики.
4. Дать представление об основных методах изучения водных объектов.
5. Показать практическую важность географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для экономики и для решения задач охраны природы.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Введение в гидрологию» относится блоку дисциплин обязательной части.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

В связи с тем, что дисциплина читается в первом семестре первого года обучения, то для её освоения достаточно школьных знаний по таким дисциплинам, как физика, химия, математика, география и биология.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.25                    Общая гидрология

Б1.О.21.02                Методы и средства гидрологических наблюдений

Б1.В.22                    Общая геофизика

Б1.О.25                    Общая гидрология

Б1.В.28                    Океанология

Б1.В.20                    Гидрохимия

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

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»:

ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетен-</b>	<b>Результаты обучения</b>
--------------------	-----------------------------	----------------------------

	<b>ций</b>	
<p style="text-align: center;"><i>ОПК-1</i></p> <p>Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p style="text-align: center;">ИДК <small>ОПК1.5</small></p> <p>Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> физические и химические свойства воды, структуру гидросферы; главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, основы водной экологии, принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями о гидросфере, составе водных объектов, закономерностях их распределения и характерных для них гидрологических процессов, навыками сбора справочной гидрологической информации.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов,

Форма промежуточной аттестации: зачет

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекции		
					Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации			
1	Раздел 1 Общие сведения о воде и гидрологии	1	4		2			2	Конспект, устный опрос
2	Раздел 2. Химические и физические свойства природных вод	1	6		2		1	3	Конспект, тест,
3	Раздел 3. Физические основы гидрологических процессов	1	6		2		1	3	Конспект, тест, эссе по фильму
4	Раздел 4. Водные ресурсы земного шара, частей света и России	1	15		2		1	12	Конспект, тест, доклад и презентация
5	Раздел 5. Круговорот воды в природе	1	6		2		1	3	Конспект, эссе по фильму

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
6	Раздел 6. Перераспределение водных ресурсов	1	5		2		1	2	Конспект, эссе по фильму
7	Раздел 7 Виды воды и оценка качества	1	6		2		1	3	Конспект, устный опрос
8	Раздел 8 Гидрологические съезды и их решения	1	6		1		1	4	Конспект, устный опрос
9	Раздел 9 Профессии, связанные с использованием знаний о воде	1	14		2		1	11	Доклад и презентация
	<b>Контроль самостоятельной работы</b>	1	4						
	<b>Промежуточная аттестация</b>	1							Зачет
<b>Итого часов</b>			<b>72</b>		<b>17</b>		<b>8</b>	<b>43</b>	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Общие сведения о воде и гидрологии	Работа с рекомендуемыми источниками информации	В течение семестра	2	Конспект, эссе по фильму	Рекомендуемая литература 1-6
1	Химические и физические свойства природных вод	Работа с рекомендуемыми источниками информации; просмотр фильма	В течение семестра	3	Конспект, тест	Рекомендуемая литература 1-6
1	Физические основы гидрологических процессов	Работа с рекомендуемыми источниками информации; просмотр фильма	В течение семестра	3	Конспект, тест, эссе по фильму	Рекомендуемая литература 1-6
1	Водные ресурсы земного шара, частей света и России	Работа с рекомендуемыми источниками информации	В течение семестра	12	Конспект, тест, доклад и презентация	Рекомендуемая литература 1-6
1	Круговорот воды в природе	Работа с рекомендуемыми источниками информации; просмотр фильма	В течение семестра	3	Конспект, эссе по фильму	Рекомендуемая литература 1-6
1	Перераспределение водных ресурсов	Работа с рекомендуемыми источниками информации; просмотр фильма	В течение семестра	2	Конспект, эссе по фильму	Рекомендуемая литература 1-6
1	Виды воды и оценка качества	Работа с рекомендуемыми источниками информации	В течение семестра	3	Конспект	Рекомендуемая литература 1-6
1	Гидрологические съезды и их решения	Работа с рекомендуемыми источниками информации	В течение семестра	4	Конспект	Рекомендуемая литература 1-6
1	Профессии, связанные с использованием знаний о воде	Работа с рекомендуемыми источниками информации	В течение семестра	11	Доклад и презентация	Рекомендуемая литература 1-6
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				43		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### Раздел 1 Общие сведения о воде и гидрологии

- 1.1. Вода в природе и жизни человека
- 1.2. Водные объекты. Понятие о гидросфере
- 1.3. Гидрологический режим и гидрологические процессы
- 1.4. Наука о природных водах
- 1.5. Методы гидрологических исследований
- 1.6. Использование природных вод и практическое значение гидрологии
- 1.7. Водное законодательство в России
- 1.8. Практическое значение гидрологии

#### Раздел 2. Химические и физические свойства природных вод

- 2.1 Структура воды и ее молекулы
- 2.2 Химические свойства воды
- 2.3 Химический состав природных вод и их качество
- 2.4 Физические свойства природных вод
- 2.5 Аномалии воды

#### Раздел 3. Физические основы гидрологических процессов

- 3.1. Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов
- 3.2. Водный баланс
- 3.3. Основные закономерности движения природных вод
  - 3.3.1. Классификация видов движения воды
  - 3.3.2. Расход, энергия, работа и мощность водных потоков

#### Раздел 4. Водные ресурсы земного шара, частей света и России

- 4.1. Вода на земном шаре
- 4.2 Взаимодействие водных объектов планеты и процессы водообмена
- 4.3 Водные объекты и экосистемы
- 4.4 Водные ресурсы и водопользование

#### Раздел 5. Круговорот воды в природе

- 5.1. Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли
- 5.2. Круговорот теплоты на земном шаре и роль в нем природных вод
- 5.3. Круговорот воды на земном шаре
- 5.4. Круговорот содержащихся в воде веществ
- 5.5. Влияние гидрологических процессов на природные условия

#### Раздел 6. Перераспределение водных ресурсов

- 6.1 Перспективы и проблемы
- 6.2 Переброска рек

#### Раздел 7 Виды воды и оценка качества

#### Раздел 8 Гидрологические съезды и их решения

#### Раздел 9 Профессии, связанные с использованием знаний о воде

### 4.3.2. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Общие сведения о воде и гидрологии	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>



		ратуру.		
2	Химические и физические свойства природных вод	тест на 48 вопросов по химическим свойствам; тест на 40 вопросов по физическим свойствам; просмотр самостоятельно фильма «Вода»	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
3	Физические основы гидрологических процессов	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
4	Водные ресурсы земного шара, частей света и России	тест на 18 вопросов; просмотр самостоятельно фильма «История одного обмана». Подготовить доклад и презентацию по темам Удивительные реки Земли и Удивительные озера Земли	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
5	Круговорот воды в природе	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
6	Перераспределение водных ресурсов	просмотр самостоятельно фильма «Поворот рек»	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
7	Виды воды и оценка качества	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
8	Гидрологические съезды и их решения	Проработать конспект лекции и рекомендуемую литературу.	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
9	Профессии, связанные с использованием знаний о воде	Подготовить доклад и презентацию	ОПК-1	ИДК <sub>ОПК1.5</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Введение в гидрологию».

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) перечень литературы

##### Основная:

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. Семерной В.П. Учение о гидросфере : учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярослав-

- ский 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)

**Дополнительная:**

4. 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)
5. Эдельштейн К.К. Гидрология материков : учебное пособие / К. К. Эдельштейн. - М. : Академия, 2005. - 304 с. - ISBN 5-7695-2176-7 (14 экз)
6. 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)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <https://gmvo.skniivh.ru/>
- <http://www.pogodaiklimat.ru/>
- <http://meteo.ru/>
- <https://water-rf.ru/>
- <https://rp5.ru/>

## **VI.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Лекционные занятия проходят в аудитории на 30 посадочных мест с мультимедийным оборудованием и учебной мебелью.

Практические занятия, требующие использование персональных компьютеров проходят в компьютерном классе на 15 посадочных мест.

### **6.2. Программное обеспечение:**

- ОС «Альт Образование». Лицензия № ААО.0323.00 от 01.05.2023 (3 года).
- GIS QGIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/> (бессрочно).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (обновляемое ПО) Лицензия № 1B08-211201-040133-810-136 от 12.01.2021 (2 года).
- 7zip (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.7-zip.org/license.txt> (бессрочно).
- Adobe Reader DC 2019.008.20071 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients\\_PC\\_WWEULA-en\\_US-20150407\\_1357.pdf](https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf) (бессрочно).
- Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html) (бессрочно).
- Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).
- AST-Test plus 75. Лицензионный договор Л-129-21 от 01.05.2021 (3 года).
- «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: №5789/347/22 от 30.12.2022 от 30.12.2022 (1 год)
- GIMP 2.8.18 (ежегодно обновляемое ПО) . Условия использования по ссылке: <https://www.gimp.org/about/COPYING> (бессрочно).

- Inkscape 0.92 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://inkscape.org/en/about/license/> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) (бессрочно).
- Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия №670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).
- 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://law.2gis.ru/licensing-agreement/> (бессрочно).
- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> (бессрочно).

Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно).

### 6.3. Технические и электронные средства:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

**Проектная технология:** организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

**Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

**Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

**Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

**Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Химические и физические свойства природных вод	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению	6
2	Водные ресурсы	Лекция	Информационные технологии	6

	и круговорот воды в природе	Самостоятельная работа	Проектная технология, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта, Обучение критическому мышлению	
3	Перераспределение водных ресурсов	Лекция Самостоятельная работа	Информационные технологии Контекстное обучение, Проектная технология	20
4				
<b>Итого часов</b>				<b>32</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.*

*Оценочные материалы текущего контроля*

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Общие сведения о воде и гидрологии	Знать теоретические знания в области охраны вод суши и гидрологии. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики; эссе на 1 страницу.	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Химические и физические свойства природных вод	Знать основные химические и физические свойства воды. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики. ≥ 60% правильных ответов в тесте.	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Физические основы гидрологических процессов	Знать теоретические основы гидрологических процессов. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики. ≥ 60% правильных ответов в тесте.	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Водные ресурсы земного шара, частей света и России	Знать теоретические знания в области изучения водных ресурсов. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики;	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
		≥ 60% правильных ответов в тесте; в презентации и докладе тема раскрыта всесторонне, широко и полно	
Круговорот воды в природе	Знать теоретические знания в области гидрологии рек	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики; эссе на 1 страницу	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Перераспределение водных ресурсов	Знать теоретические знания в области перераспределения стока воды. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики; эссе на 1 страницу	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Виды воды и оценка качества	Знать практические методы оценки качества природных вод. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики.	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Гидрологические съезды и их решения	Знать основные решения принимаемые на гидрологических съездах и правильно их интерпретировать.	Знает основные определения, свойства, функции, классификацию, количественные характеристики.	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>
Профессии, связанные с использованием знаний о воде	Знать профессии и направления в науке, которые связаны с изучением и эксплуатации водных ресурсов. Уметь полно и логично излагать освоенный учебный материал.	в презентации и докладе тема раскрыта всесторонне, широко и полно	ОПК-1 ИДК <sub>ОПК1.5</sub>

*Перечень контрольных вопросов для устного контроля:*

***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.

***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.

При *текущем контроле в виде проверки самостоятельной работы* 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 (3 теста)	0-15 (за каждый тест)	45
3	Выполнение и сдача доклада и презентации (3 шт)	0-4 (за каждое задание)	12
Всего за текущую успеваемость			60

**Критерии оценки за зачет:**

До зачета допускается студент, набравший 60 баллов. При сдачи зачета (за каждый вопрос можно получить до 10 баллов).

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Оценочная шкала за все три вопроса		
	0 - 10 баллов	11 - 20 баллов	21 - 30 баллов
<i>Знать</i> теоретические знания в области физические и химические свойства воды, структуру гидросферы; главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, основы водной экологии,	Не полностью раскрыт первый вопрос, даны не все определения, характеристики, классификации	Достаточно полно раскрыт первый вопрос, дана большая часть определений, характеристик, классификаций	Полностью раскрыт первый вопрос, даны все правильные определения, характеристики, классификации
<i>Уметь</i> применять принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения и правильно	Не полностью раскрыт второй вопрос, раскрыты не все основные гидрометрические методы измерений и дана не полная их интерпретация	Достаточно полно раскрыт второй вопрос, раскрыты основные гидрометрические методы измерений и дана достаточно полно их интерпретация	Полностью раскрыт второй вопрос, раскрыты все необходимые гидрометрические методы измерений и дана полная их интерпретация
<i>Владеть</i> базовыми методами интерпретации полученных данных в области гидрологии	Не полностью раскрыт третий вопрос, приведены не все расчетные формулы и не дана расшифровка всех составляющих	Достаточно полно раскрыт третий вопрос, приведены все расчетные формулы без расшифровки всех составляющих	Полностью раскрыт третий вопрос, приведены все расчетные формулы с расшифровкой всех составляющих

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

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

## **Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.**

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету:

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.

### ***Демонстрационный вариант теста***

Тест, в зависимости от темы выполняется либо как домашнее задание, или непосредственно на практической работе в аудитории

*Водные ресурсы планеты это:*

- a) запасы поверхностных вод.
- б) запасы подземных вод.
- в) запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.
- г) запасы водных объектов, которые используются.

8. *Океаническое звено круговорота воды представляет собой:*

- a) процесс испарения и выпадения воды на поверхность океана.
- б) многократно повторяющийся цикл: испарение с поверхности суши — перенос водяного пара — осадки на поверхность суши — поверхностный и подземный сток — испарение и т. д.
- в) обмен водой между почвой и растениями.
- г) многократно повторяющийся цикл: испарение с поверхности океана — перенос водяного пара над океаном - осадки на поверхность океана — океанические течения — испарение и т. д.

### ***Демонстрационный вариант эссе фильма***

Студент должен написать свои впечатления о просмотренном фильме, обосновав свое согласие ли не согласия с авторами фильма (объем 0,5 – 1 страница).

## **Разработчики:**

  
(подпись)

**доцент**

(занимаемая должность)

**О.А. Бархатова**

(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования протокол №11 от 12.05.2023

Зав. кафедрой  **Е.Н. Сутырина**

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