



**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,  
доц. Вологжина С. Ж.  
  
«18» июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 Взаимодействие подземных  
и поверхностных вод

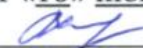
Направление подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»

Согласовано с УМК географического факультета

Рекомендовано кафедрой гидрологии и природопользования:

Протокол № 12 От «05» июня 2021 г.

Протокол № 6 от «18» июня 2021 г.

Председатель  С.Ж. Вологжина

Зав. кафедрой  А.В. Аргучинцева

Иркутск 2021 г.

## Содержание

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	5
4.3	Содержание учебного материала .....	7
4.3.1	Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....	7
4.3.2.	Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС) .....	8
4.4.	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	8
4.5.	Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	9
I.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .	9
в)	периодические издания.....	9
г)	список авторских методических разработок: .....	9
д)	базы данных, информационно-справочные и поисковые системы .....	10
VI.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	10
6.1.	Учебно-лабораторное оборудование .....	10
6.2.	Программное обеспечение.....	10
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 «Взаимодействие подземных и поверхностных вод» является формирование представлений о процессах, определяющих условия водо-, массо- и энергообмена между поверхностными и подземными водами в платформенных и горно-складчатых структурах.

### Задачи

определить место и роль подземной гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек земной коры, ее границах, составе, распространении, фундаментальных свойствах;

сформировать представление об условиях формирования подземных вод, их генезисе и круговороте, о составе и качестве вод;

получить сведения о наиболее общих закономерностях гидрогеологических процессов, о геохимических типах вод, водной миграции химических элементов;

расширить знания о взаимодействии подземных и поверхностных вод в различных природных условиях;

сконцентрировать внимание на проблемах загрязнения чистой воды, природоохранных мероприятиях для сохранения и регионального использования ресурсов, запасов и качества вод.

## II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) «Взаимодействие подземных и поверхностных вод» относится к элективным дисциплинам.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Геология с основами геоморфологии», «Гляциология и мерзлотоведение», «Общая гидрология», «Гидрохимия».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Гидрогеология», «Водно-технические изыскания», «Гидромелиорация и почвенная гидрология».

## III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) 05.03.04 «Гидрометеорология».

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-2</i> Способен использовать знания, выбирать и использовать методы при решении научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии	<i>ИДК<sub>ПК-2.1</sub></i> Применяет знания, подходы и методический аппарат для решения профильных научно-исследовательских задач	знать теоретические и методологические основы гидрогеологии; виды воды в горных породах и минералах; происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; экологические последствия взаимодействия поверхностных и подземных вод уметь проводить первичную камеральную обработку гидрогеологической информации, строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы. владеть методами получения и обработки гидрогеологической информации, методами полевых исследований, методами оценки степени влияния окружающей среды на под-

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
		земные воды.

#### IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

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/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	КО		
1	Раздел 1. Подземные воды криолитозоны	5	23		5	6	2	10	Выполнение практической работы. Конспект.
2	Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод	5	25		6	6	3	10	Выполнение практической работы. Конспект.
3	Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии	5	24		6	5	3	10	Выполнение практической работы. Конспект.
	Промежуточная аттестация	5							Зачет
	Всего за период	5	72		17	17	8	30	

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

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся	Оценочное	Учебно-методическое
---------	------------------------	------------------------------------	-----------	---------------------

		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)	средство	обеспечение самостоятельной работы
5	Раздел 1. Подземные воды криолитозоны	Конспект на тему: Классификации таликов	До начала промежуточной аттестации	10	Оценка конспекта (оценка в баллах: от 0 до 5 баллов)	осн. 1-3, доп. 1-2
5	Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод	Конспект на тему: Подземные воды под морями и океанами	До начала промежуточной аттестации	10	Оценка конспекта (оценка в баллах: от 0 до 5 баллов)	осн. 1-3, доп. 1-2
5	Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии	Конспект на тему: Пути выхода из водного кризиса	До начала промежуточной аттестации	10	Оценка конспекта (оценка в баллах: от 0 до 5 баллов)	осн. 1-3, доп. 1-2
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				30		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### Раздел 1. Подземные воды криолитозоны

Воздействие многолетнего промерзания на подземные воды  
Подразделения подземных вод по отношению к мерзлым породам  
Надмерзлотные воды сезонноталого слоя  
Подземные воды таликов  
Классификации таликов  
Наледи – характерные проявления подземных вод криолитозоны  
Преобразование гидрогеологических структур при многолетнем промерзании пород.

#### Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод

Взаимодействие вод в речных долинах  
Взаимодействие вод в ледниковых отложениях  
Подземные воды под морями и океанами  
Подземные воды районов активного вулканизма  
Взаимодействие вод в сухих степях и пустынях  
Взаимодействие вод в районах гидротехнических сооружений  
Взаимодействие вод в крупных болотных массивах

#### Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии

Техногенные гидрогеологические системы  
Классификация подземных вод по целям водопользования  
Влияние деятельности человека на подземную гидросферу  
Загрязнение подземных вод  
Охрана подземных вод от истощения  
Особенности охраны подземных вод криолитозоны

#### 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1. Подземные воды криолитозоны	Пересчет химического состава подземных вод. Формула Курлова.	6		Выполнение практической работы (оценка в баллах: от 0 до 15)	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
		Описание исследованной воды.			баллов)	
2	Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод	Анализ и описание гидрогеологических разрезов.	6		Выполнение практической работы (оценка в баллах: от 0 до 15 баллов)	ПК-2 ИДК <sub>ОПК-2.1</sub>
3	Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии	Оценка степени загрязнения пресных подземных вод по методу сравнения с ПДК	5		Выполнение практической работы (оценка в баллах: от 0 до 15 баллов)	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Раздел 1. Подземные воды криолитозоны	Конспект на тему: Классификации таликов	ПК-2	ИДК <sub>ПК-2.1</sub>
2	Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод	Конспект на тему: Подземные воды под морями и океанами	ПК-2	ИДК <sub>ПК-2.1</sub>
3	Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии	Конспект на тему: Пути выхода из водного кризиса	ПК-2	ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

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

Цель самостоятельной работы – изучить и законспектировать определенные темы некоторых разделов дисциплины самостоятельно. Для лучшей проработки и усвоения материала студенту необходимо написать конспекты на заданные темы. Проверка самостоятельной работы осуществляется путем размещения студентом конспектов на портале [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)

Выполненная работа оценивается в баллах, согласно разработанной балльной системе (каждый конспект может быть от **0 до 5 баллов** в зависимости от степени освещения заданной тематики). При недостаточном освещении заданной темы – студенту возвращается задание на доработку с последующим собеседованием для выявления степени усвоения.



Результаты самостоятельных работ фиксируются на портале educa.isu.ru в электронном виде, что является основанием для отслеживания успеваемости студентов.

Для выполнения всех перечисленных самостоятельных работ студенту предоставляется возможность использования одного из трех компьютерных классов во внеучебное время (все компьютеры подключены к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета), фондов стационарной библиотеки и фундаментальной библиотеки ИГУ, читальных залов Института академии наук (согласно заключенным с ними Договорами), фондов библиотеки Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, индивидуальных консультаций с преподавателями факультета (согласно графику еженедельных консультаций).

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы располагаются в ЭИОС Иркутского государственного университета («Образовательный портал Иркутского государственного университета»). <https://educa.isu.ru/login/index.php>. **4.5. При- мерная тематика курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрены текущей программой.

## **I. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Перечень литературы**

#### **а) основная литература;**

1. Основы гидрогеологии: Общая гидрогеология [Текст] : научное издание / Акад. наук СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры. Комис. по изуч. подзем. вод Сибири и Дальнего Востока ; отв. ред. Е. В. Пиннекер. - Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1980. - 231 с. (8 экз.).+
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии : учеб. для студ. вузов / В. А. Всеволожский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ, 2007. - 440 с. : ил. ; 22 см. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 434-437. - ISBN 978-5-211-05403-5 (59 экз.).+
3. Экологическая гидрогеология [Текст] : учеб. для студ. вузов / А. П. Белоусова [и др.]. - М. : Академкнига, 2006. - 398 с. : ил. ; 25 см. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-94628-195-X (10 экз.).+

#### **б) дополнительная литература;**

1. История и методология геологических наук [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. и спец. "Геология" / В.Е. Хаин, А.Г. Рябухин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Изд-во МГУ, 2004. - 318 с. : ил ; 21 см. - Библиогр.: с. 312.-Имен. указ.: с.313-318. - ISBN 5-211-06081-4 (30 экз).+
2. Растворенные газы подземной гидросферы Земли [Текст] : монография / В. Н. Корценштейн. - М. : Недра, 1984. - 230 с. : ил., карты ; 22 см. - Библиогр.: с. 227-228 (10 экз.).+

#### **в) периодические издания**

Journal of Glaciology (1947-...) [Электронная версия журнала]. -URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-glaciology>. – Режим доступа: свободный.

Permafrost and Periglacial Processes (1990-...) [Электронная версия журнала]. -URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10991530>. – Режим доступа: неограниченный с читального зала электронной литературы Научной библиотеки им. В. Г. Распутина.

#### **г) список авторских методических разработок:**

Авторские методические разработки отсутствуют.

#### **д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://e.lanbook.com/> - ЭБС «Издательство Лань»

<https://isu.bibliotech.ru/> - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»

<http://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»

<http://ibooks.ru> - ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»

<http://www.sciencemag.org> - Научная база данных SCIENCE –ONLINE- SCINCE-NOW

<http://www.nature.com> - Научная база данных Nature

<http://ingrid.Idgo.colombia.edu/> - Библиотека климатических данных (IRILDEO);

<http://www.ncdc.noaa.gov> - Всемирный центр метеорологических и океанографических данных (NOAA);

Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, <http://www.meteorf.ru>;

Национальный атлас России. Том 2 «Природа. Экология» [Электронный ресурс] / Национальный атлас России [сайт]. – URL: <https://nationalatlas.ru/tom2/>

Экологический атлас бассейна озера Байкал [электронный ресурс] / The Baikal Basin Information Center [сайт]. – URL: <http://bic.iwlearn.org/ru/atlas/atlas>

GLIMS: Global Land Ice Measurements from Space [сайт]. – URL: <http://www.glims.org/>

Global Terrestrial Network for Permafrost – Database [сайт]. – URL: <http://gtnpdatabase.org/>

### **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). Материалы – программы обработки массивов данных: программа «Эколог», Программа расчета загрязнения атмосферы «ЭКО-Центр», авторские программы.

### 6.3. Технические и электронные средства обучения

Мультимедийный комплекс, демонстрационный комплект презентаций по дисциплине; помещение для самостоятельной работы студентов – компьютерный класс с доступом в Интернет и ЭИОС. Пакет прикладных программ, информационные таблицы, гидрологические справочники Государственного водного кадастра и другая справочная литература, имеющаяся на кафедре и библиотеке ИУГМС, видеофильмы «Фонтанирование скважины рассолом», «Селевой литопоток», «Аршанский сель».

## VII. Образовательные технологии

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

Проблемное обучение: организация активной самостоятельной деятельности по разрешению проблемных ситуаций, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

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

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	<i>Гидрогеология: основные понятия</i>	Лекция. Практическая работа. Самостоятельная работа	Контекстное обучение Проблемное обучение. Информационные технологии.	22
2	<i>Динамика и режим подземных вод</i>	Лекция. Практическая работа. Самостоятельная	Контекстное обучение Проблемное обучение. Информационные тех-	23

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
		работа	нологии.	
3	<i>Характеристика основных типов подземных вод</i>	Лекция. Практическая работа. Самостоятельная работа	Контекстное обучение Проблемное обучение. Информационные технологии.	24

### **VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

*Оценочные средства для входного контроля – не предусмотрены*

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) представляет собой комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

*Оценочные средства текущего контроля*

Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе университета: анализ и оценка результатов выполненных практических работ, заданий для самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
1	Раздел 1. Подземные воды криолитозоны	Знает теоретические и методологические основы гидрогеологии; виды воды в горных породах и минералах; происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; экологические последствия взаимодействия поверхностных и подземных вод Умеет проводить первичную камеральную обработку гидрогеологической информации, строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы. Владеет методами получения и обработки гидрогеологической информации, методами полевых исследований, методами оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды.	Владеет материалом данного раздела. Написал конспект с оценкой не менее 3 баллов (из 5 возможных). Выполнил и защитил практическую работу с оценкой не менее 9 баллов (из 15 возможных).	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>
2	Раздел 2. Взаимодействие подземных и поверхностных вод	методологические основы гидрогеологии; виды воды в горных породах и минералах; происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; экологические последствия взаимодействия поверхностных и подземных вод Умеет проводить первичную каме-	Владеет материалом данного раздела. Написал конспект с оценкой не менее 3 баллов (из 5 возможных). Выполнил и защитил практическую работу с оценкой не менее 9 баллов (из 15 возможных).	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

№ п/п	Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
		ральную обработку гидрогеологической информации, строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы. Владеет методами получения и обработки гидрогеологической информации, методами полевых исследований, методами оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды.		
3	Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии	методологические основы гидрогеологии; виды воды в горных породах и минералах; происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; экологические последствия взаимодействия поверхностных и подземных вод Умеет проводить первичную камеральную обработку гидрогеологической информации, строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы. Владеет методами получения и обработки гидрогеологической информации, методами полевых исследований, методами оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды.	Владеет материалом данного раздела. Написал конспект с оценкой не менее 3 баллов (из 5 возможных). Выполнил и защитил практическую работу с оценкой не менее 9 баллов (из 15 возможных).	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

**Критерии оценки практических заданий (текущий контроль, формирование компетенций):**

**15 баллов:** выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

**12 баллов:** выполнены все задания практических работ, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

**9 баллов:** выполнены все задания практических работ с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

**3 балла:** студент выполнил неправильно задания практических работ, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**0 баллов:** студент не выполнил задания практических работ.

**Критерии оценивания индивидуального отчета о выполнении самостоятельной работы (конспекта) (текущий контроль, формирование компетенций):**

**5 балла:** конспект написан в срок, структура и стиль изложения работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите конспекта; тема конспекта раскрыта полностью; список использованных источников содержит требуемое в задании число источников;

**3 балла:** содержание соответствует тематике конспекта; выполнен с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в структуре и стиле нет грубых ошибок; ра-

бота выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите конспекта;

**2 баллов:** содержание конспекта в целом соответствует заявленной теме; имеет значительные замечания; сдан с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите конспекта;

**1 балла:** содержание конспекта значительно отклоняется от заявленной темы; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; нет ответов на вопросы при защите конспекта.

**0 баллов:** работа не выполнена или не соответствует заявленной теме; выполнена не самостоятельно

#### **Темы конспектов**

Классификации таликов

Подземные воды под морями и океанами

Пути выхода из водного кризиса

#### **Темы практических работ**

Пересчет химического состава подземных вод. Формула Курлова. Описание исследованной воды.

Анализ и описание гидрогеологических разрезов.

Оценка степени загрязнения пресных подземных вод по методу сравнения с ПДК

#### **Тематика вопросов для самостоятельной работы**

Классификации таликов

Подземные воды под морями и океанами

Пути выхода из водного кризиса

### **8.1.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме - зачета** **Демонстрационный вариант теста (фрагмент)**

#### **1. Подземные воды несквозных таликов являются подтипом**

- а) надмерзлотных
- б) межмерзлотных
- в) подмерзлотных
- г) внутримерзлотны

#### **2. Какого вида запасов подземных вод нет**

- а) естественные
- б) искусственные
- в) эксплуатационные
- г) привлекаемые

#### **3. В зоне «санитарной охраны» месторождения подземных вод выделяют**

- а) 1 пояс
- б) 2 пояса
- в) 3 пояса
- г) 4 пояса

**4. Качество подземных вод верховодки.**

- а) соленые, не пригодные для питья
- б) часто солоноватые, жесткие, возможен неудовлетворительный бактериологический состав
- в) пресные, очень мягкие.

...

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	Зачет	1,2,3	ПК-2 ИДК <sub>ПК-2.1</sub>

**Примерный список вопросов к зачету**

1. Подземные воды криолитозоны
2. Распространение криолитозоны.
3. Роль вод таликов в гидрогеологии криолитозоны
4. Особенности гидрогеохимических процессов при промерзании и охлаждении земной коры
5. Геохимическая роль наледей
6. Влияние многолетнего промерзания на подземные воды платформ
7. Влияние многолетнего промерзания на подземные воды складчатых областей
8. Особенности питания, стока и разгрузки подземных вод различных гидрогеологических областей
9. Взаимодействие подземных и поверхностных вод в крупных озерных комплексах
10. Взаимодействие вод на морских побережьях
11. Взаимодействие вод в районах активного вулканизма.
12. Взаимодействие вод в перигляциальных условиях
13. Проблема устойчивости и уязвимости подземных вод.
14. Антропогенные воздействия на подземные воды.
15. Понятие об истощении ресурсов подземных вод.
16. Загрязнение подземных вод, способы их охраны.

**Критерии оценивания формирования компетенций:**


Баллы за текущую работу студента по дисциплине начисляются преподавателем в течение семестра. Набранная студентом сумма баллов выставляется в ведомость. Студенту должна предоставляться информация о набранной им сумме баллов. Студент, набравший в результате текущей работы по дисциплине менее 30 баллов, не допускается к сдаче зачета. Ему выставляется академическая оценка «не зачтено».

Если на зачете ответ студента оценивается менее чем 20 баллами, то предмет считается не сданным, в ведомость выставляется академическая оценка «не зачтено».

Если на зачете студент набирает 20 и более баллов, то они прибавляются к сумме баллов за текущую работу и переводятся в академическую оценку (см. ниже), которая фиксируется в зачетной книжке студента.

Зачет проводится в форме тестового задания средствами образовательного портала *educa.isu.ru* из 20 вопросов и оценивается по 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос (максимально 40 баллов за тест). Общая оценка выставляется как сумма текущего контроля и промежуточного контроля по балльной системе: 60 баллов и более – «зачтено», менее 60 баллов – «незачтено».

**Разработчик:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Профессор кафедры гидрологии  
и природопользования  
Л.П. Алексеева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, профиль Информационные технологии в метеорологии.

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования  
(наименование)

«05» июня 2021 г. Протокол №12

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Аргучинцева А.В.

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