



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 Б1.В.ДВ.5.1 Взаимодействие подземных и поверхностных вод

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

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 \_\_\_\_\_ Воложина 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	3
5. Содержание дисциплины (модуля)	3
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	5
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	6
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	6
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
10. Образовательные технологии	8
11. Оценочные средства (ОС)	8

### **1. 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 горноскладчатых 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.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Взаимодействие подземных и поверхностных вод» 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, гидрофизикой и др.

Резко обострившаяся экологическая ситуация возвела проблему чисто воды в ранг наиболее острых и актуальных для всего человечества. Впервые в «Истории природных вод» В.И. Вернадский наиболее полно раскрыл особое положение воды на нашей планете и фундаментальные свойства гидросферы в целом. Водные растворы, насыщающие горные породы земной коры, в силу своих особых свойств играют важнейшую роль в становлении и развитии всего окружающего мира. Подземные воды неразрывно связаны с другими компонентами гидросферы, что позволяет более достоверно выявлять закономерности формирования режимных факторов подземных вод неглубокого залегания и оценивать их питание за счет инфильтрации атмосферных осадков. Гидрогеологические данные помогают выявить общие закономерности взаимосвязи поверхностных и подземных вод, оценить величину подземного стока и его значение в общем водном балансе. Изучение подземной гидросферы направлено на рациональное использование водных ресурсов.

Освоение дисциплины «Взаимодействие подземных и поверхностных вод» 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: ПК-14

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** общие закономерности распределения воды в литосфере, понятия о водоносных горизонтах, комплексах и бассейнах подземных вод, пространственные формы залегания подземных вод, современные представления о происхождении воды, основные формы и законы движения воды в недрах Земли, основы гидрогеохимии, типы взаимодействия поверхностных и подземных вод в различных природных условиях, экологические аспекты гидрогеологии.

**Уметь:** самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине, использовать основные справочные материалы по гидрогеологии, выполнять практические

задания по различным разделам гидрогеологии, интерпретировать результаты практических заданий, проводить первичную камеральную обработку гидрогеологической информации, строить и анализировать гидрогеологические карты и разрезы, полно и логично излагать освоенный учебный материал.

**Владеть:** методами получения и обработки первичной гидрогеологической информации, методами полевых исследований, методами оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды.

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

Вид учебной работы	Всего часов очная/заочная	Семестры (очная) / курс (заочная)			
		8/5			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	44/12	44/12			
В том числе:					
Лекции	14/4	14/4			
Практические занятия (ПЗ)	28/6	28/6			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2/2	2/2			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	28/56	28/56			
В том числе:					
Рефераты	10/20	10/20			
Презентации	10/20	10/20			
Тесты, задачи	8/16	8/16			
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет			
Контроль	/4	/4			
<b>Контактная работа (всего)</b>	46/16	46/16			
Общая трудоемкость, часы	72	72			
зачетные единицы	2	2			

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

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

###### Раздел 1. Подземные воды криолитозоны

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

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

- 2.1. Взаимодействие вод в речных долинах
- 2.2. Взаимодействие вод в ледниковых отложениях
- 2.3. Подземные воды под морями и океанами
- 2.4. Подземные воды районов активного вулканизма
- 2.5. Взаимодействие вод в сухих степях и пустынях
- 2.6. Взаимодействие вод в районах гидротехнических сооружений
- 2.7. Взаимодействие вод в крупных болотных массивах

###### Раздел 3. Экологические проблемы гидрогеологии

- 3.1. Техногенные гидрогеологические системы
- 3.2. Влияние деятельности человека на подземную гидросферу
- 3.3. Загрязнение подземных вод

- 3.4. Охрана подземных вод от истощения  
 3.5. Особенности охраны подземных вод криолитозоны  
 3.6. Пути выхода из водного кризиса

### 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	Гидрогеология	1.1	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.2	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.3	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.4	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.5	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.6	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		1.7	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
2	Вода в недрах Земли	2.1	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.2	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.3	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.4	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.5	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.6	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		2.7	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
3	Формы залегания подземных вод	3.1	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		3.2	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		3.3	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		3.4	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		3.5	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
		3.6	0,7/0,2	1,4/0,3			1,4/2,8	3,5/3,3
<b>КСР</b>							2/2	
<b>Зачет</b>							/4	
<b>ВСЕГО (часы)</b>			<b>14/4</b>	<b>28/6</b>			<b>28/56</b>	<b>72</b>

### 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	Подземные воды криолитозоны	Пересчет химического состава подземных вод. Формула Курлова. Описание исследованной воды.	9/2	Задание подробно представлено на веб-сайте факультета. Оценивается	ПК-14
2	Взаимодействие поверхностных и подземных вод	Анализ и описание гидрогеологических разрезов.	9/2		

3	Экологические проблемы гидрогеологии	Оценка степени загрязнения пресных подземных вод по методу сравнения с ПДК (ГОСТ 2874-82. Вода питьевая).	10/2	в баллах, представленных в ФОСе	
---	--------------------------------------	---	------	---------------------------------	--

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов очная/заочная
1-4	Подземные воды криолитозоны	Работа с литературой	тест на 20 вопросов	1-3, доп. 1-11	9/18
4-8	Взаимодействие поверхностных и подземных вод	Работа с литературой	тест на 22 вопроса	1-5 доп. 1-11	9/19
8-12	Экологическая гидрогеология	Работа с литературой	тест на 20 вопросов	1-5 доп. 1-11	10/19

### 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 гидрогеологии и методов исследований подземной гидросферы.

СРС способствует развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению различных задач на основе представлений о гидрогеологии как о комплексной науке о гидросфере в целом.

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на:

- освоение отдельных вопросов рассматриваемой дисциплины;
- повторение и углубление знаний, полученных при чтении дисциплины «Гидрогеология», необходимых для понимания дисциплины «Взаимодействие подземных и поверхностных вод»;
- самостоятельное освоение пакета прикладных программ, необходимых для выполнения практических работ.

В течение обучения студент самостоятельно должен подготовиться к 3 тестам, выполнить 3 практические работы, 3 проверочные работы по основным разделам дисциплины, написать 2 реферата и подготовить 2 презентации по предложенным преподавателем темам.

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

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

- сический университетский учебник). - Библиогр.: с. 434-437. - ISBN 978-5-211-05403-5 (59 экз.).
3. Подземная гидросфера [Текст] : научное издание / Е. В. Пиннекер ; отв. ред. В. П. Солоненко ; АН СССР, Сиб. отд-ние. - Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1984. - 159 с. : ил. ; 20 см. - (Человек и окружающая среда). - Библиогр.: с. 156. - Предм. указ.: с. 157-158 (3экз.).
  4. Экологические проблемы гидрогеологии [Текст] / Е.В. Пиннекер ; Отв.ред.Б.И.Писарский. - Новосибирск : Наука.Сиб.предпр.РАН, 1999. - 124 с. : ил. ; 22 см. - ISBN 5-02-031539-7 (2 экз)
  5. 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. Роговская Н.В. Закономерности строения подземной гидросферы платформенных областей [Текст] / Н.В. Роговская ; Отв.ред.А.В. Щербаков; АН СССР,Ин-т литосферы. - М. : Наука, 1991. - 230 с. : 1л.табл.:ил. ; 21см+Прил.(1л.ил.). - ISBN 5020021725 (1 экз.)
2. Крайнов С.Р. Гидрогеохимия [Текст] : учебник для студ.вузов,обуч.по спец."Гидрогеология и инж.геология" / С.Р. Крайнов, В.М. Швец. - М. : Недра, 1992. - 462 с. : ил. ; 22см. - (Высшее образование). - ISBN 5247012933 (4 экз)
3. Основы гидрогеологии: Геологическая деятельность и история воды в земных недрах [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, 1982. - 239 с. (3 экз)
4. Островский В.Н. Подземные воды пустынь и экосистемы [Текст] / В.Н. Островский. - М. : Недра, 1991. - 188 с. : ил. ; 21см. - ISBN 5247008081 (3 экз)
5. Формирование подземных вод криолитозоны [Текст] : сб.науч.тр. / РАН,Сиб.отд-ние,Ин-т мерзлотоведения ; Отв.ред.В.М.Пигузова. - Якутск : ИМ, 1992. - 183 с. : ил. ; 21см. - ISBN 5762304388 (1 экз)
6. Шварцев С.Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза [Текст] / С.Л. Шварцев. - 2-е изд.,испр.и доп. - М. : Недра, 1998. - 366 с. : ил.,табл. ; 24см. - ISBN 5247038045. (1 экз)
7. 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)
8. Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода - порода [Текст] : в 5 т. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии им. А. А. Трофимука, Ин-т геохим. и аналит. химии им. В. И. Вернадского, Томск. политехн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005. - . - 29 см. - ISBN 5-7692-0792-2 (2 экз.)
9. 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).
10. Гидрогеология вулканогенов / А. В. Кирюхин, В. А. Кирюхин, Ю. Ф. Манухин ; Рос. акад. наук, Дальневосточное отд-ние, Ин-т вулканологии и сейсмологии. - СПб. : Наука, 2010. - 395 с. : [4] вкл. л. цв. ил., ил. ; 25 см. - ISBN 978-5-02-025319-3 (1 экз.).
11. Промышленные рассолы Сибирской платформы. Гидрогеология, бурение и добыча, переработка, утилизация [Текст] : научное издание / С. В. Алексеев [и др.] ; ред. Е. В. Скляров ; РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры, Нац. исслед. Иркут. гос. тех. ун-т, "Экостар-наутех", ЗАО. - Иркутск : Географ, 2014. - 161 с. : ил., цв. ил. ; 25 см. - Библиогр.: с. 147-159. - ISBN 978-5-902754-92-3 (2 экз).

### **в) программное обеспечение**

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы

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

[www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru)

[www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html](http://www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html)

Интернет ресурсы по охране окружающей среды ([www.seu.ru](http://www.seu.ru))

Природа и окружающая среда ([www.weblib.ru](http://www.weblib.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

<http://kursak.net/>

## **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, видеофильмы «Фонтанирование скважины рассолом», «Селевой литопоток», «Аршанский сель».

### **10. Образовательные технологии:**

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

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

Все лекционные занятия проходят в виде мультимедийных презентаций.

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 1 реферата на предложенные темы (на выбор). Реферат (объем 5 стр.) оформлен в виде статьи, подготовленной для публикации	5	5



2	Подготовка презентации (12-15 слайдов) и доклада (10 мин.) на предложенные темы.	10 (за каждую презентацию)	20
3	Выполнение проверочных работ (3 за семестр)	5 (за каждую работу)	15
4	Выполнение практических заданий (2 за семестр)	5 (за каждое задание)	10
5	Премияльные баллы (посещение, активность, эрудированность, заинтересованность)	0-10	10
	Всего за текущую успеваемость		60

### Критерии оценки за зачет:

Зачет проводится в устной форме в виде ответов на 4 вопроса в билете и оценивается по 10 баллов за каждый правильный ответ на вопрос.

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за зачет
1	Сдача зачета	0-10 (за каждый вопрос в билете)	40
	Всего за зачет		40

**Допуск к зачету** получает студент: 1. посетивший все лекции (в случае пропуска студент пишет конспект лекции), 2. выполнивший все проверочные работы, 3. написавший и сдавший реферат, 4. подготовивший две презентации и сделавший доклады по ним, 4. выполнивший все практические задания.

Общая оценка выставляется как сумма текущего контроля и промежуточного контроля по балльно-рейтинговой системе: 60–100 баллов – зачтено.

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	

### Тематика заданий для самостоятельной работы

#### Раздел 1.

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


**Раздел 2**

1. Взаимодействие подземных и поверхностных вод в крупных озерных комплексах
2. Взаимодействие вод на морских побережьях
3. Взаимодействие вод в районах активного вулканизма.
4. Взаимодействие вод в перигляциальных условиях

**Раздел 3**

1. Проблема устойчивости и уязвимости подземных вод.
2. Антропогенные воздействия на подземные воды.
3. Понятие об истощении ресурсов подземных вод.
4. Загрязнение подземных вод, способы их охраны.

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

профессор  
(занимаемая должность)

Л.П. Алексеева  
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования  
«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.**

**Лист согласования, дополнений и изменений  
на 2020/2021 учебный год**

В связи с изменениями в учебном плане на 2020-2021 учебный год по программе бакалавриата направления 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль «Природопользование»), в рабочую программу дисциплины «Взаимодействие подземных и поверхностных вод» внесены следующие изменения:

- код дисциплины изменен на Б1.В.ДВ.05.01.

Исходя из этого, по тексту рабочей программы читать код и наименование дисциплины в следующей редакции: Б1.В.ДВ.05.01 «Взаимодействие подземных и поверхностных вод».

Изменения одобрены на заседании УМК географического факультета  
Протокол № 10 от 15 мая 2020 г.

Председатель



С.Ж. Вологжина