


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии  
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины  
 **Бочаров В.Л.**  
подпись, расшифровка подписи  
**08.06.2020г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.22 Основы криогенеза литосферы

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 05.03.01 Геология
- 2. Профиль подготовки:** гидрогеология и инженерная геология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**  
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии геологический факультет
- 6. Составители программы:** Бабкина Ольга Алексеевна, ассистент
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,  
протокол № 6 от 04.06.2020 г.
- 8. Учебный год:** 2023-2024 **Семестр:** 7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса "Основы криогенеза литосферы" является получение студентами основных представлений о зональных, высотно-поясных, региональных закономерностях формирования и эволюции криолитозоны Земли, в том числе ее мощностей, строения, прерывистости, температурного режима, сопутствующих криогенных процессов и явлений, развивающихся под влиянием общего хода природного процесса в позднем кайнозое.

Задачи данного курса: рассмотреть преимущественно многолетний криогенез литосферы, характерный для высоких широт высокогорья континентов, для дна арктических морей и ложа ледников, а также закономерности позднекайнозойского этапа криогенеза, в процессе которого возникла, эволюционировала и сформировалась современная криолитозона Земли.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина вариативной части.

Криолитология использует методические и теоретические разработки, методы и результаты целого ряда смежных геологических дисциплин, поэтому студенты, приступая к изучению данного курса, должны располагать определенными знаниями по литологии, геокриологии, геотектонике, четвертичной геологии, инженерной геологии, грунтоведению, гидрогеологии и др. Однако данный курс связан и с физикой, химией, механикой, с серией географических наук, что возлагает на обучающегося соответствующие требования.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии и инженерной геологии	<b>Знать:</b> зональные и региональные закономерности образования, эволюции и распространения криогенных процессов и явлений; <b>Уметь:</b> самостоятельно строить геокриологические разрезы для различных регионов нашей страны; <b>Владеть (иметь навык(и)):</b> общепрофессиональными знаниями о законах формирования мощностей и строения криолитозоны в разных геоструктурных условиях под влиянием различных природных событий.
ПК-3	Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографии по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.	<b>Знать:</b> основные закономерности формирования состава, льдистости и криогенного строения синкриогенных отложений и эпикриогенных пород в массивах; <b>Уметь:</b> давать характеристику и проводить анализ геокриологических условий различных криолитологических районов России с использованием литературных источников и карт. <b>Владеть (иметь навык(и)):</b> методами геокриологических исследований.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 2/72.**

**Форма промежуточной аттестации зачет**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 7	№ семестра	
Аудиторные занятия	32	32		
в том числе: лекции	16	16		
практические	16	16		
лабораторные				
Самостоятельная работа	40	40		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)	0	0		
Итого:	72	72		

### 13.1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение. Формы пучения.	Объект, цель и задачи данного курса. Связь его с другими дисциплинами. Региональная и зональная приуроченности криогенного пучения. Типы криогенного пучения.
1.2	Солифлюкция.	Распространение солифлюкционных форм в разных природных условиях. Условия необходимые для развития данного процесса. Виды солифлюкций.
1.3	Курумы.	Закономерности формирования курумов, их строение и подвижность. Разновидности курумов в зависимости от высотной поясности и широтной зональности территории.
1.4	Каменные глетчеры.	Закономерности образования и распространения каменных глетчеров. Морфогенетические типы и особенности каменных глетчеров по А.П. Горбунову.
1.5	Термокарстовые образования.	Условия и причины термокарста. Закономерности их распространения и морфология. Термокарстовые озера. Стадии жизни термокарстовых озер по М.И. Сумгину. Зональность термокарстовых форм. Техногенные термокарстовые просадки.
1.6	Термоабразия, термоденудация.	Закономерности распространения и развития термоабразии и термоденудации.
1.7	Наледи.	Закономерности формирования и распространения наледей. Типы наледей по источникам питания. Классификация наледей по размеру (Б.Л. Соколов). Причины миграции наледей.
1.8	Синкриогенные и эпикриогенные породы и их роль в строении криолитозоны.	Региональные зональные закономерности формирования синкриогенных отложений и их типы по условиям накопления. Региональные и зональные особенности распространения и криогенного строения эпикриогенных отложений. Типы эпикриогенных отложений.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Формы пучения.	Особенности развития криогенного пучения в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.2	Солифлюкция.	Особенности распространения солифлюкционных форм в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.3	Курумы.	Особенности развития и распространения курумов в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.4	Каменные глетчеры.	Особенности образования и распространения каменных глетчеров в пределах различных криолитологических районов и регионов

2.5	Термокарстовые образования.	Особенности распространения термокарстовых образований в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.6	Термоабразия, термоденудация.	Особенности распространения термоабразионных и термоденудационных процессов в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.7	Наледи.	Особенности формирования и распространения наледей в пределах различных криолитологических районов и регионов
2.8	Синкриогенные и эпикриогенные породы и их роль в строении криолитозоны.	Особенности формирования и распространения синкриогенных и эпикриогенных отложений в пределах различных криолитологических районов и регионов

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Введение. Формы пучения	2	2		4	8
2.	Солифлюкция.	2	2		4	8
3.	Курумы.	2	2		4	8
4.	Каменные глетчеры.	2	2		4	8
5.	Термокарстовые образования.	2	2		4	8
6.	Термоабразия, термоденудация	2	2		4	8
7.	Наледи.	2	2		8	12
8.	Синкриогенные и эпикриогенные породы и их роль в строении криолитозоны.	2	2		8	12
	Итого:	16	16		40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Обучающиеся должны использовать опубликованные учебно-методические пособия по курсу «Основы криогенеза литосферы» и сопряженные с ним материалы из перечня основной и дополнительной литературы, а также материалы на Образовательном портале ВГУ – <https://edu.vsu.ru/>

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач.

Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что помогает лучше усвоить пройденный материал. На практических занятиях детально изучаются особенности проявления различных криогенных процессов и явления в различных криолитологических районах страны, проводится детальный их анализ, строятся карты районирования.

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме. В

ходе занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Дополнительные ресурсы: электронный учебный курс с оперативно обновляемой информацией и цифровыми ресурсами (электронные программы курсов, электронные варианты учебных пособий и методических рекомендаций, варианты практических заданий, гиперссылки на интернет-ресурсы с быстрым доступом, презентации, доступ к внешним видео-ресурсам в рамках электронной среды и др.). В рамках электронной учебной среды реализуется интерактивный вариант общения со студентами в режиме онлайн (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Бойцов, А. В. Геокриология и подземные воды криолитозоны : учебное пособие / А. В. Бойцов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 178 с. — ISBN 978-5-9961-0400-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28288">https://e.lanbook.com/book/28288</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2.	Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология", "География", спец. "География", "Гидрогеология и инж. геология" / Н.Н. Романовский .— М. : Изд-во МГУ, 1993 .— 334,[1] с.
3.	Геокриология СССР. Восточная Сибирь и Дальний Восток / Н.Н. Романовский [и др.] ; под ред. Э.Д. Ершова .— М. : Недра, 1989 .— 514, [1] с.
4.	Соломатин В.И. Геокриология: подземные льды : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры : [для студ. вузов, обуч. по направлению "География"] / В.И. Соломатин .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018 .— 344, [2] с. : ил., табл. — (Бакалавр и магистр. Академический курс) .— Библиогр.: с. 332.
5.	Геокриология СССР. Горные страны юга СССР / под ред. Э.Д. Ершова .— М. : Недра, 1989 .— 358, [1] с..
6.	Геокриология СССР. Европейская территория СССР / под ред. Э.Д. Ершова .— М. : Недра, 1988 .— 357, [3] с.
7.	Геокриология СССР. Западная Сибирь / В.Т. Трофимов [и др.] ; под ред. Э.Д. Ершова .— М. : Недра, 1989 .— 453, [1] с.
8.	Геокриология СССР. Средняя Сибирь / С.М. Фотиев [и др.] ; под ред. Э.Д. Ершова .— М. : Недра, 1989 .— 413, [1] с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета <a href="http://www.lib.ru">http://www.lib.ru</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>
5.	Электронный курс «Основы криогенеза литосферы» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7508">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7508</a>
6.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://geokniga.org">http://geokniga.org</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Региональная криолитология : [учебное пособие / А.И. Попов, Н.В. Тумель, В.Н. Конищев и др.] ; под ред. А.И. Попова .— М. : Изд-во МГУ, 1989 .— 255,[1] с.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

№пп	Программное обеспечение
1.	WinHro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3.	Неисключительные права на ПО KaspTrsky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат. ВУЗ

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
110	394018, г. Воронеж, Университетская пл. 1, первый корпус	компьютерный класс	учебная аудитория	Специализированная мебель, компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ DigitalProjector MS535; презентер OKLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенций (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной	<b>Знать:</b> зональные и региональные закономерности образования, эволюции и распространения криогенных процессов и явлений;	Введение. Формы пучения.	Тестовое задание Практическая работа № 1 Защита рефератов

<p>геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии и инженерной геологии</p>	<p><b>Уметь:</b> самостоятельно строить геокриологические разрезы для различных регионов нашей страны; <b>Владеть:</b> общепрофессиональными знаниями о законах формирования мощностей и строения криолитозоны в разных геоструктурных условиях под влиянием различных природных событий.</p>		<p>Дискуссии по темам рефератов</p>
		Солифлюкция.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 2 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
		Курумы.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 3 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
		Каменные глетчеры.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 4 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
		Термокарстовые образования.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 5 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
		Термоабразия, термоденудация.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 6 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
		Наледи.	<p>Тестовое задание Практическая работа № 7 Защита рефератов Дискуссии по темам рефератов</p>
<p>ПК-3 Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в</p>	<p><b>Знать:</b> основные закономерности формирования состава, льдистости и криогенного строения синкриогенных</p>	<p>Подземные воды в криолитозоне</p>	<p>Тестовое задание Практическая работа № 8 Защита</p>

интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографии по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.	отложений и эпикриогенных пород в массивах; <b>Уметь:</b> давать характеристику и проводить анализ геокриологических условий различных криолитологических районов России с использованием литературных источников и карт. <b>Владеть:</b> методами геокриологических исследований		рефератов Дискуссии по темам рефератов
Промежуточная аттестация (зачет)			КИМ

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач основ криогенеза литосферы	Повышенный уровень	Зачтено
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач основ криогенеза литосферы, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач основ криогенеза литосферы	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач основ криогенеза литосферы	-	Не зачтено

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Предмет криолитология. Объект, цель и задачи данного курса. Связь его с другими дисциплинами.
2. Что такое криогенез? Чем он обусловлен? Основные его причины. Продолжительность криогенеза.
3. Что такое криолитозона? Зависимость ее формирования. Подзоны и породы криолитозоны.
4. Что подразумевают под криогенными процессами и явлениями? От чего зависит активность и направленность их проявления?
5. Пучение при многолетнем промерзании тонкодисперсных пород и образование многолетних инъекционных бугров пучения.
6. Что такое солифлюкция? Условия необходимые для развития этого процесса.



7. Термокарст. Условия, причины и две стороны проявления этого процесса.
8. Что такое солифлюкция? Медленная аморфная солифлюкция.
9. Термокарстовые озера. Стадии жизни озер (по М.И. Сумгину).
10. Что такое солифлюкция? Медленная структурная солифлюкция.
11. Термокарстовые озера. Стадии жизни озер (по М.И. Сумгину).
12. Что такое солифлюкция? Дайте характеристику быстрой солифлюкции.
13. Термоабразия. Причины, влияющие на скорость процесса и на «неограниченное отступление» берегов.
14. Наледи. Типы наледей по источникам питания. Форма и размеры наледей.
15. Термоденудация. Скорость, интенсивность проявления процесса.
16. Наледи. Типы наледей по соотношению с таликами. Охарактеризуйте наледи северного и умеренного типов.
17. Наледи. Природные условия необходимые для образования наледей.
18. Термокарстовые котловины. Их разновидности и характерные особенности строения.
19. Наледи. Причины миграции наледей.
20. Эпикриогенные отложения, их типы.
21. Наледи. Факторы зональной закономерности распределения наледей.
22. Каменные глетчеры. Долинные каменные глетчеры.
23. Термокарстовые озера. Условия для их образования. Их размеры.
24. Каменные глетчеры. Их морфогенетические типы.
25. Синкриогенные отложения. Их группы по условиям накопления.
26. Каменные глетчеры. Дайте характеристику их специфическим типам.
27. Криогенная и термогенная десерпция.
28. Курумы. Разновидности курумов. Чему подчинено распространение различных форм курумов?

### 19.3.2 Перечень практических заданий

1. Практическая работа № 1. Проанализировать и выявить особенности развития криогенного пучения в пределах различных криолитологических районов и регионов.
2. Практическая работа № 2. Проанализировать и выявить особенности распространения солифлюкционных форм в пределах различных криолитологических районов и регионов.
3. Практическая работа № 3. Проанализировать и выявить особенности развития и распространения курумов в пределах различных криолитологических районов и регионов.
4. Практическая работа № 4. Проанализировать и выявить особенности образования и распространения каменных глетчеров в пределах различных криолитологических районов и регионов.
5. Практическая работа № 5. Проанализировать и выявить особенности распространения термокарстовых образований в пределах различных криолитологических районов и регионов.
6. Практическая работа № 6. Проанализировать и выявить особенности распространения термоабразионных и термоденудационных процессов в пределах различных криолитологических районов и регионов.
7. Практическая работа № 7. Проанализировать и выявить особенности формирования и распространения наледей в пределах различных криолитологических районов и регионов.
8. Практическая работа № 8. Проанализировать и выявить Особенности формирования и распространения синкриогенных и эпикриогенных отложений в пределах различных криолитологических районов и регионов.

### 19.3.3 Тестовые задания

Примерный перечень тем к тесту № 1

1. Предмет криолитология.

2. Криогенез.
3. Криолитозона.
4. Криогенные процессы и явления.
5. Пучение.
6. Солифлюкция.
7. Термокарст.
8. Термокарстовые озера.
9. Термоабразия.
10. Наледи.
11. Термоденудация.
12. Термокарстовые котловины.
13. Эпикриогенные отложения.
14. Каменные глетчеры.
15. Синкриогенные отложения.
16. Криогенная и термогенная десерпция.
17. Курумы.

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

#### **19.3.5 Темы курсовых работ**

#### **19.3.6 Темы рефератов**

1. Кольский криолитологический район.
2. Малоземельско-Большеземельский криолитологический район.
3. Урало-Новоземельский криолитологический район.
4. Западносибирский криолитологический район.
5. Таймырский криолитологический район.
6. Среднесибирский криолитологический район.
7. Алтае-Саянский криолитологический район.
8. Приохотский криолитологический район.
9. Анабарский и Прианабарский криолитологические регионы.
10. Лено-Вилуйский криолитологический район.
11. Южно-Якутский криолитологический район.
12. Ангаро-Ленский криолитологический район.
13. Сихоте-Алинский криолитологический район.
14. Приморско-Новосибирский криолитологический район.
15. Верхояно-Колымский криолитологический район.
16. Центрально-Якутский криолитологический район.
17. Забайкальский криолитологический район.
18. Чукотский криолитологический район.
19. Кавказский криолитологический район.
20. Памиро-Алайский криолитологический район.
21. Тянь-Шаньский криолитологический район.
22. Уральский криолитологический район.
23. Верхоянский криолитологический район.
24. Северо-Чукотский криолитологический район.
25. Южно-Чукотский криолитологический район.
26. Анадыро-Пенжинский и Корякский криолитологические регионы.
27. Камчатский криолитологический район.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины «Основы криогенеза литосферы» осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах практических работ; тестирования и защиты рефератов. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков деятельности в области криолитологии.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

#### **19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)**

**ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в гидрогеологии и инженерной геологии**

##### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Задание 1. Охлаждённые породы – это породы, имеющие отрицательную температуру и

- **насыщенные минерализованными водами.**
- содержат в своём составе лёд.
- не содержащие воды ни в жидкой, ни в твёрдой фазах.

##### 2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

Задание 1. Каменные глетчеры – это крупные скопления сцементированного льдом ..... материала в горах, по форме напоминающие горные ледники.

**Ответ:** грубообломочного

**ПК-3 Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций**

##### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Задание 1. Курумы – это

- а) дресвяно-глыбово-щебнистые накопления на склонах**
- б) тонкодисперсные накопления на склонах
- в) глинистые накопления на склонах

Задание 2. Гидрогеогенные наледи образуются

- а) за счёт подземных вод**
- б) за счёт поверхностных вод
- в) за счёт смешанного питания

##### 2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

Задание 1. Солифлюкция – это пластично-вязкое течение увлажненных тонкодисперсных отложений на склонах под влиянием попеременного протаивания – промерзания и ... .

**Ответ:** силы тяжести

### 3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

Задание 1. Стадии в развитии термокарстовых озёр по М.И. Сумгину.

**Ответ:** М.И. Сумгин различает семь стадий в жизни термокарстовых озёр:

Первая стадия. Начальная форма деформации земной поверхности без признаков воды. Оседание почвы идёт неравномерно. В результате этого поверхность через некоторое время после начала таяния льда приобретает характерный блюдцеобразно-бугорковый рельеф.

Вторая стадия. Деформация земной поверхности с наличием небольшого количества воды. Вся толща вышележащего слоя грунта насыщается водой, и на поверхности в блюдцеобразных понижениях появляются небольшие лужицы.

Третья стадия. Начало образования провального озера. Озеро имеет довольно большую водную поверхность с многочисленными островками округлой формы – это не успевшая погрузиться в воду почва.

Четвертая стадия. Провальное озеро увеличивается в размерах. Для этой стадии характерны берега изрезанные трещинами, по которым происходит сползание почвы.

Пятая стадия. Сложившееся провальное озеро, т.е. водоём с достаточно большой водной поверхностью, с пологими устойчивыми берегами.

Шестая стадия. Высыхающее провальное озеро. Процесс термокарста замирает. Разрушение берегов прекращается. Водная поверхность уменьшается вследствие истощения залежей ископаемого льда.

Седьмая стадия. Высохшее провальное озеро. На месте озера образуется лишенная воды впадина или котловина с плоским дном.

### **Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

#### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).