

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»  
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Естественно-географический факультет

Утверждаю:

Проректор по учебной и воспитательной  
работе АГГПУ им. В.М. Шукшина

 О.В. Попова

«07» марта 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.В.ДВ.7.1 ОСНОВЫ ГЕОКРИОЛОГИИ**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**

Профили подготовки: **География и Биология**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Составитель:

к.б.н., доцент кафедры

естественнонаучных дисциплин,

безопасности жизнедеятельности и туризма

 С.В. Важов

Бийск 2018

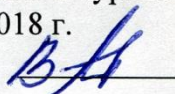
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (утвержден 09 февраля 2016 г. № 91) учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (профили подготовки География и Биология), утвержденного Ученым советом АГПИУ им. В.М. Шукшина (от 16.01.2018 г. протокол № 6).

#### Распределение по семестрам

Номер семестра	Учебные занятия					СРС	Число курсовых проектов (работ)	Форма итоговой аттестации
	общий объем, час. / з. ед.	в том числе						
		всего	аудиторные					
			лекции	практ.	контр.			
9	126/3,5	26/0,7	10/0,3	16/0,4		100/2,8		зачёт
10	90/2,5	26/0,7	10/0,3	16/0,4	27/0,8	37/1		экзамен
9-10	216/6	52/1,4	20/0,6	32/0,8	27/0,8	137/3,8		зачёт и экзамен

Программа обсуждена на заседании кафедры  
естественнонаучных дисциплин,  
безопасности жизнедеятельности и туризма  
Протокол №7 от «01» марта 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой



Е.В. Волковский

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний и представлений в области геокриологии.

Основные задачи дисциплины:

- дать понятие о предмете геокриологии, объекте ее исследований, о строении криосферы и криолитозоны;
- рассмотреть современные представления о формировании, развитии и распространении многолетнемерзлых пород и подземных льдов;
- рассмотреть геологические экзогенные процессы и явления в криолитозоне;
- показать влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы геокриологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (Б.1.В. ДВ.7.1).

Областями профессиональной деятельности бакалавров, на которые ориентирует дисциплина являются формирование норм, регулирующих отношения человека с окружающей средой, сохранение естественной среды обитания животных и растительных организмов.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов Геология, География почв с основами почвоведения, Общее землеведение, Физическая география России, Региональная экология, прохождения Учебной практики по географии и биологии. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин Учение о биосфере, Учение о географической оболочке, прохождения Преддипломной практики. Дисциплина «Основы геокриологии» интегрирует полученные ранее географические знания и формирует целостную картину современных наук о Земле и проблем, стоящих перед ними.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося компетенции:

- способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- историю становления и развития, области распространения многолетней мерзлоты;
- влияние ландшафтно-климатических, геологических и геоморфологических факторов на развитие многолетней и сезонной мерзлоты;
- основные типы мерзлотных пород и их отличия;
- основные типы подземных льдов, условия их образования, распространения и характерные отличия;
- влияние многолетней мерзлоты, криогенных процессов и явлений на рельеф, ландшафты и хозяйственную деятельность;
- ландшафтно-индикационные признаки многолетней мерзлоты.

**Уметь:**

- пользоваться специализированными тематическими картами,

- геоинформационными системами, учебной и научной литературой;
- пользуясь ландшафтно-индикационными признаками, определять наличие или отсутствие многолетней мерзлоты;
  - прогнозировать возможные негативные экологические последствия различных видов антропогенной деятельности в области развития многолетней мерзлоты;
  - ориентироваться в проблемах геокриологии.

**Владеть:**

- специальными геокриологическими картами;
- научным описанием геокриологических процессов и явлений;
- геокриологическим прогнозированием и моделированием.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		9	10
Аудиторные занятия (всего)	52	26	26
В том числе:			
Лекции (Л)	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	137	100	37
В том числе:			
Подготовка к семинарским и практическим занятиям	60	30	30
Реферат	24	24	
Подготовка и прохождение тестирования	36	36	
Картографические работы	17	10	7
Виды промежуточной аттестации	Зачёт, экзамен	Зачёт	Экзамен
Общая трудоемкость, час	216	126	90
Зачётные единицы	6	3,5	2,5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1	Основы геокриологии	<p>Предмет геокриологии и объект ее исследования. Составные части геокриологии. Криосфера Земли. Криолитозона и ее строение. Объемы и распространение многолетнемерзлых пород и подземных льдов. Мерзлые и морозные породы. Роль ландшафтно-климатических и других природных факторов в формировании температурного режима и мерзлых пород.</p> <p>Современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых пород. Разделение пород по способу промерзания. Особенности формирования и строения синкриогенных, эпикриогенных и диакриогенных толщ мерзлых пород. Основные криогенные текстуры.</p> <p>Основные виды подземных льдов криолитозоны. Условия образования и особенности строения пещерных, сегрегационных, миграционных, инъекционных льдов, эпигенетических и сингенетических ледяных жил.</p>
2	Влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты	<p>Влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты. Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне и их классификация. Морозобойное растрескивание грунтов и полигонально-жильные поверхностные и подземные образования. Морозное пучение дисперсных пород. Наледи. Термокарст и условия его развития. Термоэрозия и термоабразия в криолитозоне. Склоновые процессы и явления в криолитозоне (десерпция, солифлюкция). Ландшафтная индикация геокриологической обстановки.</p>

### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	ЭД	СРС	ИФО	Всего, Час.
1	Основы геокриологии	10	16	2	70	Лекция-визуал., 4 ч.	96
2	Влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты	10	16	4	67	Практ. работа-иссл-е, 4 ч.	93
	Всего	20	32	6	137	8	189

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Трудоемкость (час.)
1.	Составные части геокриологии	4
2.	Формирование многолетнемерзлых пород	4
3.	Виды подземных льдов	4
4.	Влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты	4
5.	Морозобойное растрескивание грунтов	4
6	Наледи	4
7	Термокарст и условия его развития	4
8	Ландшафтная индикация геокриологической обстановки	4

## 7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*а) основная литература:*

Арктический шельф Евразии в поздне-четвертичное время. – М.: Наука, 1987.

Арэ, Ф.Э. Термоабразия морских берегов. – М.: Наука, 1980. – 160 с.

Баулин, В.В., Данилова, И.С. Основы геокриологии. – М.: Изд-во МГУ, 1998.

Величко, А.А. Основные закономерности эволюции ландшафтов и климата в кайнозой // Изменения климата и ландшафтов за последние 65 миллионов лет. – М.: ГЕОС, 1999. – С. 234–240 с.

Гаврилова, М.К. Современный климат и вечная мерзлота на континентах. – Новосибирск: Наука, 1981. – 112 с.

Ершов, Э.Д. Криолитогенез. – М.: Недра, 1982. – 211 с.

Ершов, Э.Д. Общая геокриология. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 682 с.

Конищев, В.Н. Криосфера в истории Земли // Криосфера Земли, 1997, т. 1, № 1. – С. 14–20.

Общее мерзлотоведение / Под ред. В.А. Кудрявцева. – М.: Изд-во МГУ, 1978.

Пластовые льды криолитозоны / Под ред. А.И. Попова. – Якутск: Изд-во ИМ СО АН СССР, 1982. – 136 с.

Региональная криолитология. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 256 с.

Термоэрозия дисперсных пород / Под ред. Э.Д. Ершова. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 193 с.

Шур, Ю.Л. Верхний горизонт толщи мерзлых пород и термокарст. – Новосибирск: Наука, 1988. – 212 с.

*б) дополнительная литература:*

Важов, С.В. Общее землеведение [Текст]: учебно-методическое пособие / С.В. Важов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 227 с.

*Важов, С.В.* Основы геоэкологии [Текст]: учебное пособие / С.В. Важов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 184 с.

Геокриология СССР. Европейская территория СССР. – М.: Недра, 1988. – 350 с.

Геокриология СССР. Горные страны юга СССР. – М.: Недра, 1989. – 357 с.

Геокриология СССР. Западная Сибирь. – М.: Недра, 1989. – 454 с.

Геокриология СССР. Средняя Сибирь. – М.: Недра, 1989. – 414 с.

Геокриология СССР. Восточная Сибирь. – М.: Недра, 1989. – 515 с.

Общее землеведение (гидросфера, литосфера, географическая оболочка) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Авт.-сост. С.В. Важов; Алтайский гос. гум.-пед. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). ISBN 978-5-85127-917-1. № государственной регистрации 0321800831 от 02.04.2018

*Конищев, В.Н., Лебедева-Верба М.П., Рогов В.В., Сталина Е.Е.* Криогенез современных и позднелейстоценовых отложений Алтая и перигляциальных областей Европы. – М.: ГЕОС, 2005. – 133 с.

*Лешиков, Ф.Н., Шац М.М.* Мерзлые породы юга Средней Сибири. – Новосибирск: Наука, 1983. – 169 с.

Полевая практика по гидрологии [Текст]: методические рекомендации / Сост.: С.В. Попов, В.Н. Козил, С.В. Важов. – Бийск, 2012. – 75 с.

*Рудой, А.Н.* Последнее оледенение в бассейне верхнего течения реки Коксы [Текст]: монография / А.Н. Рудой, Г.Г. Русанов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2010. – 147 с.

*Русанов, Г.Г.* Опорные разрезы четвертичных отложений Горного Алтая (Беле, Кубадру, Чаган) [Текст]: монография // Г.Г. Русанов, С.В. Важов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 163 с.

*Русанов, Г.Г.* Основы гляциологии [Текст]: учебное пособие / Г.Г. Русанов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 98 с.

*Русанов, Г.Г.* Основы геокриологии [Текст]: учебное пособие / Г.Г. Русанов, С.В. Важов. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 217 с.

*Русанов, Г.Г.* Колыванское озеро: происхождение, геоморфология, экология [Текст]: монография / Г.Г. Русанов, С.В. Важов, Р.Ф. Бахтин. – Бийск: ФГБОУ ВО «АГГПУ», 2016. – 168 с.

*Шац, М.М.* Геокриологические условия Алтае-Саянской горной страны. – Новосибирск: Наука, 1978. – 237 с.

*в) программное обеспечение:*

Работа на компьютерах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы MicrosoftWindowsXPProf.

Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в состав которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50).

Презентации и проекты выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения MicrosoftOffice 2003 Prof.

Для компьютерного контроля и диагностики студентов используется лицензионная программа АУП (Шахты).

Компьютерные сети и программы защищены лицензионным программным обеспечением KasperskyTotalSpaceSecurityRussianEdition.

Работа с текстом производится при помощи сканера // FineReader.

Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный

графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

*з) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

<http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html> - Справочник ЦРУ по странам и территориям мира. Широкий спектр статистической информации по физико-географическим условиям, населению и хозяйственному развитию всех стран мира.

<http://earth.jsc.nasa.gov> - Сайт космических снимков Аэрокосмического агентства США (НАСА). Богатейшая подборка фотографий Земли по разделам: города, природные ландшафты, антропогенные ландшафты, страны мира.

<http://www.geographyabout.com> – Образовательный сайт «Все о географии».

<http://maps.google.com/maps> – Космические снимки и карты на Google.

<http://www.krugosvet.ru/earth.htm> - Энциклопедия «Кругосвет». Информация о странах мира, о науках, о Земле.

<http://www.unep.net> – Программа ООН по окружающей среде.

<http://www.wikipedia.com> – Энциклопедия.

<http://www.worldwatch.org> – Институт всемирных наблюдений окружающей среды.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, в том числе аудиторная доска (с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), экран (на штативе или навесной). Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Кроме того, с целью информационно-ресурсного обеспечения практических занятий необходим доступ к сканеру, копировальному аппарату и принтеру.

Реализация учебной программы должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – университетскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

В зависимости от избранной методики проведения практических занятий могут быть использованы видеофильмы и комплекты слайдов, отвечающие проблематике и образовательным задачам дисциплины.

Техническое оснащение:

1. Два компьютерных класса на 12 ПЭВМ с выходом в Интернет.
2. Мультимедийный проектор с экраном.
3. Интерактивная доска.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Особенностью построения программы является модульный принцип. Каждый отдельно взятый модуль направлен на обучение студентов дисциплинам естественнонаучного цикла в совокупности. Темы лекций, практических занятий, вопросы



к зачету тесно взаимосвязаны между отдельными блоками данного модуля, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознать интегративную модель обучения.

Компетентностные задачи, решаемые модулем дисциплины «Основы геокриологии», предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности, способности выбирать и использовать оптимальные приемы и методы обучения в предметно-практической деятельности.

Построение процесса обучения в рамках модуля, базируется на характерных особенностях составляющих его учебных разделов дисциплины – деятельности и творческой активности студентов, что способствует формированию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и позволяет постепенно овладеть творческим отношением к действительности, научиться избегать стереотипов, приобщиться к самостоятельной деятельности, а также успешно применять полученные знания на практике.

Обучение строится с учетом освоения конкретных технологических операций в ходе подготовки выполнения практических занятий, самостоятельных заданий и т.д. Виды практической деятельности построены на основе комплексного, интегрального изучения материала, проявления студентами творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них естественнонаучного мировоззрения и практических умений. В основе этого развития лежит формирование географических знаний.

Материал курса «Основы геокриологии» рекомендуется рассматривать в определенной логической последовательности. Рассматриваются предмет геокриологии и объект ее исследования, криосфера и криолитозона Земли и их строение, современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых пород, особенности формирования и строения мерзлых пород, различающихся по способу промерзания, основные виды подземных льдов и их строение, влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты, ландшафтная индикация геокриологической обстановки.

Курс «Основы геокриологии» предполагает следующие формы работы: лекции, практические и самостоятельные задания. В начале курса студент знакомится с предлагаемой преподавателем технологической картой и разрабатывает план работы. В рамках курса предусмотрены различные формы интерактивных лекционных и практических занятий: лекции проблемного характера, практические работы-исследования. Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% от всего объема аудиторных занятий по дисциплине.

Особое значение уделяется подготовке и проведению практических работ, в ходе которых рекомендуется использовать наглядный материал в виде карт, таблиц, видеофильмов и др.

Оценка уровня приобретённых знаний осуществляется преподавателем по балльно-рейтинговой системе. Технологическая карта определяет объем работы в течение семестра, при полном выполнении которой студент получает до 100 баллов. Преподаватель может применять поощрительные баллы за хорошую подготовку доклада и качество выполненной работы, а так же штрафные баллы за пропуски занятий, просроченные выполненные работы. В конце семестра подсчитывается в балах общий рейтинг успеваемости студента. В случае успешной работы (более 80 баллов) студент автоматически получает зачет. Если студент набирает от 60 до 80 баллов, он допускается к сдаче зачета. Зачет сдаётся по билету, включающему несколько вопросов. Студент, набравший в течение семестра менее 60 баллов, должен пройти контрольное тестирование и в случае получения 80 баллов (70% правильных ответов) допускается к сдаче зачета и экзамена.

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ

1. Предмет геокриологии и объект ее исследования.
2. Криосфера Земли.
3. Криолитозона и ее строение. Объемы и распространение многолетнемерзлых пород и подземных льдов. Мерзлые и морозные породы.
4. Роль ландшафтно-климатических и других природных факторов в формировании температурного режима и мерзлых пород.
5. Современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых пород.
6. Основные виды подземных льдов криолитозоны. Условия образования и особенности строения пещерных, сегрегационных, миграционных, инъекционных льдов, эпигенетических и сингенетических ледяных жил.
7. Влияние криогенных процессов на рельеф и ландшафты.
8. Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне и их классификация.
9. Термокарст и условия его развития. Термоэрозия и термоабразия в криолитозоне.
10. Склоновые процессы и явления в криолитозоне (десерпция, солифлюкция).
11. Ландшафтная индикация геокриологической обстановки.

## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ

1. Составные части геокриологии.
2. Криосфера и ее составные части.
3. Объемы подземных льдов и распространение мерзлых пород.
4. Криолитозона и ее строение.
5. Особенности строения южной геокриологической зоны.
6. Особенности строения северной геокриологической зоны.
7. Субмаринная криолитозона.
8. Субгляциальная криолитозона.
9. Мерзлые и морозные породы.
10. Роль климатических факторов в формировании температурного режима и мощности мерзлых пород.
11. Роль растительных и органических покровов в формировании температурного режима и мощности мерзлых пород.
12. Влияние заболоченности, снежных и водных покровов на температурный режим и мощность мерзлых пород.
13. Современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых пород.
14. Разделение пород по способу промерзания.
15. Условия формирования и особенности строения синкриогенных толщ мерзлых пород.
16. Условия формирования и особенности строения эпикриогенных толщ мерзлых пород.
17. Условия формирования и особенности строения диакриогенных толщ мерзлых пород.
18. Основные виды криогенных текстур.
19. Условия образования и особенности строения сегрегационных льдов.
20. Условия образования и особенности строения пещерных льдов.
21. Условия образования и особенности строения миграционных льдов.
22. Условия образования и особенности строения инъекционных льдов.

23. Условия образования и особенности строения сингенетических ледяных жил.
24. Условия образования и особенности строения эпигенетических ледяных жил.
25. Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне и их классификация.
26. Морозобойное растрескивание грунтов и полигонально-жильные образования.
27. Образование повторно-жильных льдов.
28. Изначально-грунтовые жилы, песчаные жилы и псевдоморфозы по ледяным жилам.
29. Морозное пучение дисперсных пород.
30. Миграционные бугры пучения.
31. Многолетние инъекционные бугры пучения.
32. Сезонное пучение грунтов.
33. Наледи и их типы.
34. Термокарст и необходимые условия его развития.
35. Термоэрозия в криолитозоне.
36. Термоабразия в криолитозоне.
37. Склоновые процессы и явления в криолитозоне.
38. Термогенная и криогенная десерпция.
39. Курумы – механизм образования и движения.
40. Солифлюкция в криолитозоне.
41. Оползни, обвалы и осыпи в криолитозоне.
42. Ландшафтная индикация геокриологических условий.

#### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Составные части геокриологии.
2. Криосфера и ее составные части.
3. Объемы подземных льдов и распространение мерзлых пород.
4. Криолитозона и ее строение.
5. Особенности строения южной геокриологической зоны.
6. Особенности строения северной геокриологической зоны.
7. Субмаринная криолитозона.
8. Субгляциальная криолитозона.
9. Мерзлые и морозные породы.
10. Роль климатических факторов в формировании температурного режима и мощности мерзлых пород.
11. Роль растительных и органических покровов в формировании температурного режима и мощности мерзлых пород.
12. Влияние заболоченности, снежных и водных покровов на температурный режим и мощность мерзлых пород.
13. Современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых пород.
14. Разделение пород по способу промерзания.
15. Условия формирования и особенности строения синкриогенных толщ мерзлых пород.
16. Условия формирования и особенности строения эпикриогенных толщ мерзлых пород.
17. Условия формирования и особенности строения диакриогенных толщ мерзлых пород.
18. Основные виды криогенных текстур.
19. Условия образования и особенности строения сегрегационных льдов.
20. Условия образования и особенности строения пещерных льдов.

21. Условия образования и особенности строения миграционных льдов.
22. Условия образования и особенности строения инъекционных льдов.
23. Условия образования и особенности строения сингенетических ледяных жил.
24. Условия образования и особенности строения эпигенетических ледяных жил.
25. Экзогенные геологические процессы и явления в криолитозоне и их классификация.
26. Морозобойное растрескивание грунтов и полигонально-жильные образования.
27. Образование повторно-жильных льдов.
28. Изначально-грунтовые жилы, песчаные жилы и псевдоморфозы по ледяным жилам.
29. Морозное пучение дисперсных пород.
30. Миграционные бугры пучения.
31. Многолетние инъекционные бугры пучения.
32. Сезонное пучение грунтов.
33. Наледи и их типы.
34. Термокарст и необходимые условия его развития.
35. Термоэрозия в криолитозоне.
36. Термоабразия в криолитозоне.
37. Склоновые процессы и явления в криолитозоне.
38. Термогенная и криогенная десерпция.
39. Курумы – механизм образования и движения.
40. Солифлюкция в криолитозоне.
41. Оползни, обвалы и осыпи в криолитозоне.
42. Ландшафтная индикация геокриологических условий.

#### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Геокриологические условия Горного Алтая.
2. Многолетняя и сезонная мерзлота в Чуйской котловине Горного Алтая.
3. Наледи Горного Алтая.
4. Реликтовые и современные наледные поляны в долинах Горного Алтая.
5. Солифлюкция и солифлюкционные формы рельефа в горах Алтая.
6. Термокарст и его особенности в горах Алтая.
7. Многолетние бугры пучения (тебелеры) в Чуйской котловине Алтая: особенности строения и гипотезы образования.
8. Сезонное оледенение и сезонная мерзлота как геоморфологический процесс на территории Горного Алтая.
9. Каменные потоки и каменные глетчеры Алтая.
10. Нагорные террасы Горного Алтая.
11. Криогенные процессы в гольцовой зоне Горного Алтая.
12. Полигональные грунты и криогенный микрорельеф в горах Алтая.
13. Признаки развития многолетней мерзлоты на территории Алтайского края в ледниковые эпохи плейстоцена.
14. Современные и реликтовые нивальные ниши в горах Алтая и на Предальтайской равнине.
15. Развитие сезонной мерзлоты в Алтайском крае.
16. Факторы, способствующие развитию и сохранению многолетней мерзлоты в Горном Алтае.
17. Региональные особенности изменения высотного положения нижней границы хионосферы (снеговой линии) в горах Алтая.
18. Ландшафтные индикаторы многолетней мерзлоты и криогенного рельефа в горах Алтая.

## *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания (зачет, экзамен)*

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.

### **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы геоэкологии» и входит в состав основной образовательной программы 44.03.05. «Педагогическое образование», (профили подготовки «География и Биология»), (квалификация (степень) «бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном

образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «Основы геокриологии» в соответствии с учебным планом 44.03.05. «Педагогическое образование», (профиль подготовки «География и Биология») (квалификация (степень) «бакалавр»).

*Перечень компетенций с указанием этапов их формирования  
в процессе освоения образовательной программы*

Компетенции, этапы	Показатели	Оценочные средства
ПК-12 4 этап	<p>Знать основы методологии учебно-исследовательской деятельности; основные методы работы по организации учебно-исследовательской работы обучающихся; структуру и правила оформления исследовательской работы.</p> <p>Уметь формулировать тему учебно-исследовательской работы, доказывать её актуальность; составлять индивидуальный план учебно-исследовательской работы; использовать методы организации исследовательской работы обучающихся.</p> <p>Владеть навыками работы с различными источниками информации, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам учебного исследования; оформлять теоретические и экспериментальные результаты учебно-исследовательской работы.</p>	Тест, собеседование

***Компетенция ПК-12 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы***

Компетенция *ПК-12* (способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся) формируется на четвертом этапе. Компетенция *ПК-12* формировалась в процессе изучения дисциплин: Геология, География почв с основами почвоведения, Общее землеведение, Физическая география России, Региональная экология, прохождения Учебной практики по географии и биологии. Формирование компетенции будет продолжено в рамках изучения дисциплин Учение о биосфере, Учение о географической оболочке, прохождения Преддипломной практики, а так же в процессе Государственной итоговой аттестации.

Типовые контрольные задания направлены на развитие у студентов способности руководить учебно-исследовательской работой обучающихся.

Типовое контрольное задание на этапе формирования *ПК-12*: тест, а также собеседование.

*Примерные образцы тестовых заданий приведены в Приложении 1.*

*Примерные темы для собеседования по курсу «Основы геокриологии»:*

1. Составные части геокриологии.
2. Криосфера и ее составные части.
3. Объемы подземных льдов и распространение мерзлых пород.

4. Криолитозона и ее строение.
5. Особенности строения южной геокриологической зоны.
6. Особенности строения северной геокриологической зоны.
7. Субмаринная криолитозона.
8. Субгляциальная криолитозона.
9. Распространение льдов на Земле и в Космосе.
10. Снежный покров.
11. Криосфера. Хионосфера и нивально-гляциальные системы.
12. Основные этапы становления геокриологии (гляциологические школы, организации, издания).
13. Геокриологические исследования в период Международного геофизического года (МГГ) и их роль.
14. Современное состояние гляциологических исследований.
15. Льдообразование и кристаллическая структура льда: фазовые состояния воды, структура кристаллов льда, образование льда.
16. Генетическая классификация льдов.
17. Физические свойства льда.

*Критерии оценки компетенции ПК-12 в рамках типового задания Собеседование:*

1. Полнота представляемого материала, степень раскрытия материала (0 - 40 баллов).
2. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов).
3. Знание взаимосвязей экологических процессов (0 - 30 баллов).

*Критерии оценки компетенции ПК-12 в рамках типового задания Тест:*

1. Соответствие ответа формулировке вопроса. Достоверность излагаемого материала (0-40 баллов).
2. Аргументированность, логичность (0-30 баллов).
3. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-30 баллов).

При оценке уровня сформированности компетенции на этапе формирования принимается во внимание, что вес типового контрольного задания Тест равен 30%, а вес типового контрольного задания Собеседование составляет 70%.

*Описание показателей и критериев оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания*

Уровень	Показатели
Пороговый 60-75 %	Знает основы методологии учебно-исследовательской деятельности; основные методы работы по организации учебно-исследовательской работы обучающихся; структуру и правила оформления исследовательской работы. Умеет формулировать тему учебно-исследовательской работы, доказывать её актуальность. Владеет навыками работы с различными источниками информации, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме.
Базовый 75-87 %	Знает основы методологии учебно-исследовательской деятельности; основные методы работы по организации учебно-исследовательской работы обучающихся. Умеет формулировать тему учебно-исследовательской работы, доказывать её актуальность; составлять индивидуальный план учебно-исследовательской работы. Владеет навыками работы с различными источниками информации, в

	том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам учебного исследования.
Повышенный более 87%	Знает основы методологии учебно-исследовательской деятельности; основные методы работы по организации исследовательской работы обучающихся; структуру и правила оформления исследовательской работы. Умеет формулировать тему учебно-исследовательской работы, доказывать её актуальность; составлять индивидуальный план учебно-исследовательской работы; использовать методы организации исследовательской работы обучающихся. Владеет навыками работы с различными источниками информации, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам учебного исследования; оформлять теоретические и экспериментальные результаты учебно-исследовательской работы.

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### ***Методические материалы, определяющие процедуры оценивания***

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Основы геокриологии» является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших учебную дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании прохождения учебной дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании результатов собеседования и тестирования. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

Тесты выполняются обучающимися на бланках, тестирование проводится в течение 80 минут.

На основании собеседования, ответов на тестовые задания оценивается уровень сформированности компетенции на этапе формирования в рамках дисциплины (модуля) «Основы геокриологии», а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка.



### Примерные образцы тестовых заданий

1. По продолжительности существования мерзлые породы делятся на 3 группы:

1. ....
2. ....
3. ....

2. Отрасль мерзлотоведения, определяющая степень устойчивости мёрзлого или оттаивающего основания в строительных целях - это .....

3. Под действием постоянной нагрузки в мёрзлых грунтах происходит развитие деформаций во времени (ползучесть), - это иллюстрация ..... свойств мёрзлых горных пород:

1. Физико-механических.
2. Электрических.
3. Реологических.
4. Прочности грунта.

4 По характеру распространения многолетняя мерзлота делится на три зоны:

1. ....
2. ....
3. ....

5. Установите соответствие между факторами и группой факторов формирования многолетней мерзлоты:

Группы: .

- А. Физико-географические.
- Б. Геологические

Факторы:

1. Влажность и льдистость грунтов.
2. Растительный покров.
3. Рельеф.
4. Подземные воды.
5. Снежный покров.
6. Поверхностные водотоки.
7. Фильтрационная способность грунтов.
8. Засоленность горных пород.

6. Засоленность горных пород способствует ..... температуры многолетне-мёрзлотных горных пород:

1. Понижению.
2. Повышению.
3. Стабилизации.
4. Резкому повышению.

7. Грунтовые воды, зажатые между многолетней мерзлотой и деятельным слоем, прорываясь через верхний слой, изливаются, образуя .....

8. Установите соответствие генетических типов подземных льдов и категорий льдообразования:

Категории:

- А. Сингенетический.
- Б. Эпигенетический.

Типы:

1. Фирновый.
2. Жильный.

3. Глетчерный.
4. Лед-цемент.
5. Озерный.
6. Полигонально–жильный.
7. Миграционный.
8. Наледный.

9. Течение передвижных мелкообломочных пород по многолетней мерзлоте называется:

1. Солифлюкция.
2. Термокарст.
3. Оползень.
4. Сель.

10. Бугры-останцы, образующиеся в результате вытаивания полигонально-жильных льдов, это- .....

11. Основные запасы пресных вод на Земле сосредоточены в:

1. Реках.
2. Озерах.
3. Подземных водах.
4. Ледниках.

12. Среди горных районов России современного оледенения не имеет:

1. Урал.
2. Енисейский кряж.
3. Плато Путорана.
4. Хребет Черского.

13. Существование оледенения Кузнецкого Алатау на очень низких высотах объясняется:

1. Большой массой снега, накапливающегося на подветренных склонах за счёт метелевого переноса.
2. Низкими температурами в летний сезон.
3. Большим количеством выпадающих твёрдых осадков.
4. Низкими температурами в зимнее время.

14. На уровне снеговой линии баланс твёрдых осадков:

1. Отрицательный.
2. Положительный.
3. Равен 0.
4. Максимальный.

15. Нижний уровень хионосферы называется:

1. Снеговой линией.
2. Фирновой линией.
3. Границей оледенения.
4. Границей питания.

16. Фирн – это:

1. Рыхлый снег.
2. Очень плотный снег.

3. Переходная стадия между снегом и льдом.
4. Лёд с большим содержанием пузырьков воздуха.

17. *Различают три вида ледяных пород:*

1. ....; 2. ....; 3. ....

18. *Пришедшие в движение и низвергающиеся снеговые массы – это .....*

19. *К денудационным формам гляциального рельефа относятся:*

1. Нунатаки.
2. Морены.
3. Курчавые скалы.
4. Холмистые равнины.

20. *Для возникновения снежно-ледяных гляциальных селей необходимы три условия:*

1. ....
2. ....
3. ....

21. *На большем своём протяжении береговая линия Антарктиды представлена:*

1. Ледяным барьером.
2. Выводными ледниками.
3. Участками, лишенными льда.
4. Шельфовыми ледниками.

22. *Согласно теории С.С. Вялова, лёд – это вязко-пластическое тело, поэтому движение ледника может быть двух видов:*

1. ....
2. ....

23. *В ледяном покрове морей выделяют два класса льдов:*

1. ....
2. ....

24. *На Русской равнине максимальное плейстоценовое оледенение имело место:*

1. В верхнем плейстоцене.
2. В среднем плейстоцене.
3. В нижнем плейстоцене.
4. В голоцене.

25. *Малый ледниковый период – это период глобального похолодания и наступления ледников имел место:*

1. 8000 лет назад.
2. В 1-ом тысячелетии до н.э.
3. В 1-ом тысячелетии н.э.
4. В 14-19 веках прошедшего тысячелетия

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Год внесения изменений	Содержание изменения	ФИО преподавателя и/ или заведующего кафедрой	Подпись