

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.1.Методы геокриологических исследований

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 – Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические
изыскания (для набора 2013)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать будущим специалистам знания об основном виде геокриологических исследований – мерзлотной съемке

Задачи изучения дисциплины:

освоить методику выявления частных, общих и региональных закономерностей формирования и развития многолетнемерзлых, сезонно-мерзлых и сезонно-талых пород, а также таликов, криогенных процессов и явлений в зависимости от климатических, геоморфологических, геоботанических, геологических, гидрогеологических и гидрологических условий, а также отображения их на картах, разрезах и в отчетах.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Методика геокриологической съемки формирует у специалиста представления о методике выявления закономерностей влияния геолого-географических факторов на геокриологическую обстановку и использования полученных знаний при инженерно-геологическом изучении территорий в криолитозоне. Предшествующие дисциплины геокриологического цикла - "Общая геокриология", последующие - "Подземные воды криолитозоны!", "Мониторинг и управление геокриологическими условиями".

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
ПК-1	готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
ПК-2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
ПК-6	способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов
ПК-9	способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений
ПК-14	способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы
ПК-18	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда, готовностью быть лидером
ПК-19	способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам
ПСК-2.2	способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования

ПСК-2.4	способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий
ПСК-2.5	способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: основные принципы, состав и этапы геокриологической съемки
	Стандартный: методику составления программы геокриологических исследований (геокриологической съемки); - камеральные, полевые и лабораторные методы геокриологических исследований (геокриологической съемки)
	Эталонный: методику составления программы геокриологических исследований (геокриологической съемки); - камеральные, полевые и лабораторные методы геокриологических исследований (геокриологической съемки) методику выявления закономерностей формирования и развития многолетне- и сезонно-мерзлых пород, сезонно-талых пород, таликов, криогенных процессов и явлений и отображения их на картах, разрезах в отчетах;
Уметь	Пороговый: - составлять программы геокриологических исследований (геокриологической съемки)
	Стандартный: применять камеральные, полевые и лабораторные методы геокриологических исследований (геокриологической съемки)
	Эталонный: составлять отчет по результатам геокриологических исследований (геокриологической съемки); - составлять карты типов сезонного промерзания (оттаивания грунтов), мерзлотно-геологических, инженерно-геокриологические карты;

Владеть	Пороговый: методикой проведения геокриологических исследований (геокриологической съёмки)
	Стандартный: методикой составления программы геокриологических исследований (геокриологической съёмки); - методикой применения камеральных, полевых и лабораторных методов геокриологических исследований (геокриологической съёмки);
	Эталонный: - методикой составления программы геокриологических исследований (геокриологической съёмки); - методикой применения камеральных, полевых и лабораторных методов геокриологических исследований (геокриологической съёмки); методикой составления отчета по результатам геокриологических исследований (геокриологической съёмки); - методикой составления карты типов сезонного промерзания (оттаивания грунтов), и мерзлотно-геологической карты;

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные положения методики геокриологической съёмки.	8	2		2	4
	2	Ландшафтно-ключевой метод и изучение геологических и географических условий при мерзлотной съёмке	8	2		2	4
2	3	Изучение температурного режима горных пород в слое годовых колебаний температур и их сезонного промерзания и сезонного оттаивания.	8	2		2	4
	4	Изучение распространения, температурного режима, мощности, криогенного строения и свойств многолетнемерзлых горных пород	8	2		2	4
3	5	Изучение таликов и взаимодействия подземных вод с многолетнемерзлыми породами.	8	2		2	4
	6	Изучение криогенных процессов и явлений	8	2		2	4

4	7	Составление мерзлотных карт и разрезов.	14	4		4	6
	8	Составление отчета по материалам геокриологической съемки	10	2		2	6
Итого			72	18	0	18	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Основные положения методики мерзлотной съемки. Мерзлотная съемка. Цель и задачи. Основные методологические положения и общая схема производства мерзлотной съемки. Ландшафтно-ключевой метод и изучение геологических и географических условий при мерзлотной съемке. Ландшафтное районирование – основа мерзлотной съемки. Метод ключевых участков и районов. Климатические, геологические, геоморфологические исследования.
	2	Аэро- и космометоды. Маршрутные исследования. Горнобуровые и геофизические работы.
2	3	Изучение температурного режима пород в слое годовых колебаний температур. Изучение структуры радиационно-теплового баланса поверхности Земли. Изучение температурного режима поверхности поч-вы под растительным, снежным и водным покровами. Изучение температурного режима на подошве слоя сезонного промерзания (оттаивания) пород, на подошве слоя годовых колебаний температур. Изучение сезонного промерзания и сезонного оттаивания горных пород. Изучение состава, влажности и криогенного строения пород в сезонно-мерзлом и сезонно-талом слоях. Изучение глубины сезонного промерзания и сезонного оттаивания пород. Изучение перелетков и несливающейся мерзлоты. Изучение распространения, температурного режима и мощности многолетнемерзлых горных пород. Классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых толщ. Изучение распространения многолетнемерзлых пород. Изучение температурного режима и мощности многолетнемерзлых толщ. Изучение криогенного строения многолетнемерзлых толщ. Изучение подземных льдов, криогенных текстур эпигенетических и сингенетических мерзлых толщ. Изучение свойств мерзлых пород. Факторы и условия, определяющие свойства мерзлых пород.
	4	Изучение механических свойств мерзлых пород. Изучение теплофизических свойств мерзлых пород

3	5	Изучение таликов и взаимодействия подземных вод с многолетнемерзлыми грунтами. Классификация таликов и основа их изучения. Методика изучения взаимодействия подземных вод и многолетнемерзлых пород. Изучение криогенных процессов и явлений. Общие положения.
	6	Изучение пучения, структурных криогенных форм микрорельефа, морозобойного растрескивания, полигонально-жильных структур, термокарста, наледей, склоновых криогенных процессов и явлений
4	7	Составление мерзлотных карт и разрезов. Принципиальные положения составления мерзлотных карт.
	8	Принципы составления карт ландшафтного районирования – основы мерзлотных карт. Методика составления мелкомасштабных, среднемасштабных и крупномасштабных мерзлотных карт. Составление отчета по материалам мерзлотной съемки. Обработка материалов полевых работ. Состав и содержание отчета.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Составление карты ландшафтного районирования территории
	2	Составление карты ландшафтного районирования территории
2	3	Составление карты типов сезонного промерзания (оттаивания грунтов)
	4	Составление карты типов сезонного промерзания (оттаивания грунтов)

3	5	Составление мерзлотно-геологической карты
	6	Составление мерзлотно-геологической карты
4	7	Составление отчета по мерзлотной съемке
	8	Составление отчета по мерзлотной съемке

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные положения методики геокриологической съемки.	Составление конспекта
1	2	Ландшафтно-ключевой метод и изучение геологических и географических условий при мерзлотной съемке	Составление конспекта
2	3	Изучение температурного режима горных пород в слое годовых колебаний температур и их сезонного промерзания и сезонного оттаивания.	Составление конспекта
2	4	Изучение распространения, температурного режима, мощности, криогенного строения и свойств многолетнемерзлых горных пород	Составление конспекта
3	5	Изучение таликов и взаимодействия подземных вод с многолетнемерзлыми породами.	Составление конспекта
3	6	Изучение криогенных процессов и явлений	Написание реферата-конспекта, подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции, мерзлотно-геологическая карта
4	7	Составление мерзлотных карт и разрезов.	Написание реферата-доклада, подготовка к собеседованию, коллоквиуму, конференции

4	8	Составление отчета по материалам геокриологической съемки	Отчет, подготовка сообщения
---	---	---	-----------------------------

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-2	ЛК	Лекции и лабораторные занятия с использованием презентаций, разбор конкретных ситуаций	2
2	3-4	ЛБ	Консультации по электронной почте	2
3	5-6	ЛК	Лекции и лабораторные занятия с использованием презентаций, разбор конкретных ситуаций	2
4	7-8	ЛБ	Консультации по электронной почте	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Петров, Василий Семенович. Математические методы прогноза экзогенных геологических процессов (криогенная гидротермическая группа) : учеб. пособие / Петров Василий Семенович. - 2-е изд., доп. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 84с. : ил.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Тумель, Нэлли Вацлавовна. Геоэкология криолитозоны : Учебное пособие / Тумель Нэлли Вацлавовна; Тумель Н.В., Зотова Л.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 220.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Кондратьев, В.Г. Концепция системы инженерно-геокриологического мониторинга автомобильной дороги "Амур" Чита-Хабаровск : моногр. / В. Г. Кондратьев, С. В. Соболева. - Чита : Забтранс, 2010. - 176 с. : ил.
2. Кондратьев, Валентин Георгиевич. Стабилизация земляного полотна на вечномерзлых грунтах : моногр. / Кондратьев Валентин Георгиевич. - Чита : ТрансИГЭМ, 2011. - 175 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Геоэкологические проблемы Забайкалья и сопредельных территорий : пятая международная науч.-практическая конф. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 113 с.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: NanoCad, Аскон Компас-3D LT, Corel Draw, ABBYY FineReader, ELCUT Студенческий 6.3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-416

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

2. 672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-314.

Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования,

самостоятельной работы
мебели. Доска аудиторная.
Персональный компьютер – 5 шт.
Копировальный стол

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

1) Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)
Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от аспирантов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу аспиранта, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя (руководителя).

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

2) Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных (развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игра, круглый стол и т.д.).

Выделяется особая форма семинарского занятия – семинар-дискуссия. Различают следующие разновидности семинара-дискуссии:

1. По объему охватываемого материала:

- фрагментарные дискуссии («мини-дискуссии») (предназначенные для обсуждения какого-то конкретного вопроса и занимающие, как правило, определенную часть занятия);
- развернутые дискуссии (посвященные изучению раздела (темы) в целом, охватывающие одно или несколько занятий);

2. По реальности существования участников:

- реальные (предполагающие общение с реальными участниками);
- воображаемые (предполагающие общение с воображаемым оппонентом (инсценировка спора)).

Организация дискуссии предполагает последовательность определенных этапов:

- подготовка дискуссии;
- проведение дискуссии;
- анализ итогов дискуссии.

Самым важным этапом при этом является подготовка к дискуссии, т.к. все последующие этапы определяются именно качеством предварительной подготовки. Подготовка к дискуссии, как правило, включает следующие составляющие:

- определение темы дискуссии (тема может быть задана преподавателем, а также

обсуждаться и выбираться в процессе изучения материала по критериям наличия противоречий, проблемно-ориентированного характера при высокой актуальности, научной и социальной значимости);

- определение предмета дискуссии (с тем, чтобы не потерять время на обсуждение второстепенных аспектов проблемы);

- определение задач дискуссии (для организации целенаправленности, разделения функций участников дискуссии, экономии времени).

Подготовка к дискуссии должна предполагать индивидуальные и групповые консультации, предназначенные для задания целенаправленности дискуссии, а также – для активизации самостоятельной работы аспирантов. При этом преподавателю необходимо избегать детального разъяснения содержания проблемы, т.к. в этом случае не о чем будет спорить, и дискуссия будет сорвана. Задача преподавателя должна состоять в ненавязчивой помощи участникам будущей дискуссии в определении наличия противоречивых точек зрения на рассматриваемую проблему, порекомендовав изучить первоисточники и дополнительную литературу.

Необходимо подчеркнуть особую важность тщательной подготовки к дискуссии самого преподавателя, выступающего в качестве модератора. Цель такой подготовки состоит не только в том, чтобы обрести уверенность при обсуждении научной проблемы, но и в том, чтобы составить ясное представление о качестве подготовки участников дискуссии.

Разработчик/группа разработчиков: Кондратьев В.Г., профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**