

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 17:47:45  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Геокриологические исследования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**  
Учебный план b050301\_23\_RGK23.plx  
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ  
Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 66,35  
самостоятельная работа 50,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	развитие и углубление ранее полученных представлений о задачах, методах, возможностях, методике, стадийности и масштабах геокриологических исследований.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодинамика
2.1.2	Мерзотоведение
2.1.3	Криосфера Земли
2.1.4	Геоморфология и четвертичная геология
2.1.5	Инженерно-геологическая и геокриологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2.1.6	Общая геокриология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Динамическая геокриология
2.2.2	Инженерно-геологические изыскания
2.2.3	Палеогеокриология
2.2.4	Государственная итоговая аттестация
2.2.5	Основы криолитогенеза и геоэкология криосферы
2.2.6	Региональная геокриология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1.4: Способен участвовать в составлении технических отчетов и сметной документации по результатам проведения производственных гидрогеологических и инженерно-геологических работ**

**Знать:**

Уровень 1	этапы, стадийность, методику геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ
Уровень 2	принципы составления проектов и смет на производство геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических работ.
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	разрабатывать программы на проведение стандартных геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических работ
Уровень 2	производить расчет затрат времени и стоимости производства геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических работ.
Уровень 3	-

**Владеть:**

Уровень 1	методами ввода информации и расчета в программе Excel.
Уровень 2	понятиями и терминами, основными правилами составления проектно-сметной документации
Уровень 3	-

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классификацию и теоретические положения для выделения геологических тел при инженерно-геологических изысканиях;
3.1.2	условия залегания, питания, формирования химического состава и разгрузки подземных вод, уметь определять степень их защищенности от загрязнения и истощения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составлять каталоги, таблицы, планы, разрезы, профили, колонки и геологические отчеты; читать геологические карты, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод, состава пород, температурного состояния пород
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные положения методики геокриологической съемки. Цели и задачи</b>						
1.1	Геокриологическая съемка. Цели, задачи, особенности /Лек/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Составление пояснительной записки к инженерно-геокриологической карте 1:200 000 масштаба /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Основные положения методики геокриологической съемки. Цели и задачи /СР/	7	8		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 2. Применение ландшафтно-ключевого метода для целей мерзлотной съемки</b>						
2.1	Метод ключевых участков. Маршрутные исследования. Комплексность. Кондиционность. Этапы /Лек/	7	8		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Составление пояснительной записки к инженерно-геокриологической карте 1:200 000 масштаба /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Применение ландшафтно-ключевого метода для целей мерзлотной съемки /СР/	7	8		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 3. Особенности применения методов изучения геологических и географических условий при мерзлотной съемке</b>						
3.1	Аэрометоды, геофизические исследования, горнопроходческие работы при съемке /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Составление пояснительной записки к инженерно-геокриологической карте 1:200 000 масштаба /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Особенности применения методов изучения геологических и географических условий при мерзлотной съемке /СР/	7	7		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

	<b>Раздел 4. Изучение температурного режима пород в слое годовых колебаний температуры и сезонного оттаивания и промерзания грунтов при мерзлотной съемке</b>						
4.1	Аэрометоды, геофизические исследования, горнопроходческие работы при съемке /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Составление таблицы признаков для дешифрирования аэро- и космоснимков /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
4.3	Изучение температурного режима пород в слое годовых колебаний температуры и сезонного оттаивания и промерзания грунтов при мерзлотной съемке /СР/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 5. Изучение распространения, температурного режима, мощности многолетнемерзлых горных пород и криогенного строения многолетнемерзлых пород</b>						
5.1	Отбор проб, транспортировка, хранение, описание породботы при съемке /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Составление предварительной ландшафтной карты на участок производства геокриологической съемки и программы геокриологических исследований /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Изучение распространения, температурного режима, мощности многолетнемерзлых горных пород и криогенного строения многолетнемерзлых пород /СР/	7	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 6. Изучение свойств мерзлых пород и криогенных явлений и процессов</b>						
6.1	Особенности изысканий для промышленно-гражданского строительства /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Составление предварительной ландшафтной карты на участок производства геокриологической съемки и программы геокриологических исследований /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Изучение свойств мерзлых пород и криогенных явлений и процессов /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	<b>Раздел 7. Изучение подземных вод и их взаимодействия с криогенными толщами</b>						

7.1	Особенности изысканий для линейных сооружений /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Составление предварительной ландшафтной карты на участок производства геокриологической съемки и программы геокриологических исследований /Лаб/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Дискуссия о криогенной составляющей в происхождении лессов /Лаб/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Изучение подземных вод и их взаимодействия с криогенными толщами /СР/	7	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 8. Методика составления комплексных мерзлотных карт и разрезов и мерзлотного прогноза</b>							
8.1	Приемы управления мерзлотным процессом при строительстве и эксплуатации линейных сооружений /Лек/	7	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Дискуссия о современных методах датировки отложений и установления их генезиса /Лаб/	7	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Методика составления комплексных мерзлотных карт и разрезов и мерзлотного прогноза /СР/	7	7,65		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 9. Консультация, экзамен</b>							
9.1	Консультация, экзамен /ИВКР/	7	2,35		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Мерзлотная (геокриологическая) съемка как основной метод изучения геокриологических условий. Определение, цели, исследования, входящие в комплекс. Частные и общие закономерности.
2. Задачи мерзлотной съемки
3. Методические положения мерзлотной съемки
4. Метод ключевых участков (КУ). Назначение, задачи, размеры, принципы размещения КУ. Определение сложности природных условий
5. Маршрутные исследования. Задачи, наблюдения в ходе маршрутов, отчетность.
6. Этапы мерзлотной съемки
7. Климатические исследования при мерзлотной съемке.
8. Геологические исследования при мерзлотной съемке
9. Геоморфологические исследования при мерзлотной съемке
10. Геоботанические исследования при мерзлотной съемке
11. Применение аэрометодов при мерзлотной съемке. Виды аэрометодов. Аэровизуальные наблюдения.
12. Применение аэрометодов при мерзлотной съемке. Дешифрирование аэро- и космо материалов.
13. Горнобуровые работы при мерзлотной съемке

14.	Классификация типов СТС-СМС В.А. Кудрявцева
15.	Изучение состава сезоннопромерзающих и сезоннооттаивающих пород при мерзлотной съемке
16.	3 способа приведения данные о глубине оттаивания к максимальным для лета значениям.
17.	Особенности криогенных процессов. Особенности изучения криогенных процессов при мерзлотной съемке.
18.	Изучение процессов вымораживания (выпучивания) каменного материала
19.	Изучение пучения пород в СТС и СМС
20.	Изучение многолетних бугров пучения
21.	Особенности изучение структурных форм микрорельефа при мерзлотной съемке
22.	Изучение морозобойного растрескивания при мерзлотной съемке
23.	Изучение полигонально-жильных структур при мерзлотной съемке
24.	Изучение термокарста при мерзлотной съемке
25.	Изучение наледей при мерзлотной съемке
26.	Изучение солифлюкции при мерзлотной съемке
27.	Изучение курумов при мерзлотной съемке
28.	Изучение таликов при мерзлотной съемке
29.	Изучение особенностей взаимодействия мерзлых пород и подземных вод
30.	Лабораторные методы изучения теплофизических свойств пород
31.	Принципиальные положения составления комплексных мерзлотных карт
32.	Содержание и методика составления мелкомасштабных комплексных карт
33.	Особенности содержания и методика составления среднемасштабных мерзлотных карт
34.	Особенности содержания и методика составления мелкомасштабных мерзлотных карт
35.	Прогнозные мерзлотные карты
36.	Геокриологическая карта СССР масштаба 1:2 500 000
Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.	
<b>5.2. Темы письменных работ</b>	
Не предусмотрены	
<b>5.3. Оценочные средства</b>	
Рабочая программа дисциплины "Геокриологические исследования" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.	
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации . Оценочные средства представлены в виде: -средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме ; -средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена 7 семестре.	

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Под ред. В.А. Кудрявцева	Общее мерзловедение (геокриология)	М.: Издательство МГУ, 1978
Л1.2	Ершов Э. Д.	Общая геокриология	М.: Недра, 1990
Л1.3	Э.Д.Ершов, Л.Н.Хрусталева, Г.И.Дубиков и др.	Инженерная геокриология	М.: Недра, 1991

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. Э.Д.Ершова	Геокриология СССР: Средняя Сибирь	М.: Недра, 1989
Л2.2	Отв. ред. Н.Н.Романовский, В.Ф.Логинов	Геокриология СССР: Восточная Сибирь и Дальний Восток	М.: Недра, 1989
Л2.3	Под ред. В.В. Баулина и В.Э. Мурзаевой	Геокриологический словарь	М.: ГЕОС, 2003

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ЭБС «Издательство Лань»

Э4	ООО РУНЭБ /elibrary	
Э5	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS	
Э6	Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику	
Э7	Геологический портал GeoKniga	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.2	Windows 10	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-26	Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 40 посадочных мест, стул преподавательский – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1шт., шкаф для учебно-методической литературы, 1 проектор Sony, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа к сети интернет.	

5-33	Компьютерный класс. Лаборатория мерзлых грунтов.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 26 посадочных мест, стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., экран мультимедийный раздвижной -1 шт., тумба с раковиной, стеллаж для хранения лабораторного оборудования. 15 моноблоков Enigma Venus., 1 моноблок IRU, 1 проектор BENQ. Приборы для проведения опытов: Прибор одноосного сжатия с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор для испытаний шариковым штампом с комплексом АСИС – 1 шт., Холодильный шкаф Premier – 1 шт., Камера холодильная Polair – 1 шт., Устройство для подготовки образцов – 1 шт., Машина холодильная моноблочная Polair – 1 шт., в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет	
------	---	--	--



5-30	Аудитория для практических и лабораторных занятий. Лаборатория физико-механических свойств грунтов.	<p>Специализированная мебель: набор учебной мебели на 12 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт., столы лабораторные – 11 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., тумбы для хранения лабораторного оборудования – 3 шт., шкафы для хранения лабораторного оборудования – 3 шт., мультимедийный экран – 1 шт., 1 персональный компьютер premier, 1 персональный компьютер intelcore2DUO, 1 Монитор LG Flatron, 1 монитор Samsung, 1 проектор sactus.</p> <p>Приборы для проведения опытов: КПП-1 - 1 шт., КПС-1 – 1 шт., Прибор Одноосного растяжения/сжатия с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор Трехосного сжатия с комплексом АСИС – 3 шт., Сдвиговой прибор с комплексом АСИС – 3 шт., Компрессионный прибор с комплексом АСИС – 3 шт., Прибор фильтрационный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор морозного пучения с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор предварительного уплотнения – 1 шт., Прибор для подготовки образцов – 1 шт., Компрессор масляный SLV – 2 шт., Дегазатор жидкости – 1 шт., Холодильный шкаф premier – 1 шт.,</p> <p>Электронагревательная плита surga – 1 шт., Дистиллятор – 1 шт., Сушильный шкаф – 1 шт., Весы лабораторные электронные – 3 шт., в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет.</p>	
5-31	Аудитория для практических и лабораторных занятий.	<p>Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., стеллажи открытые для хранения учебно-методического материала, раковина, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет.</p>	

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Геокриологические исследования» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.