

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)

## Гидрогеологические исследования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гидрогеологии им. В.М. Швеца**  
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 69,35  
самостоятельная работа 47,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7  
курсовые проекты 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	5,35	5,35	5,35	5,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	69,35	69,35	69,35	69,35
Контактная работа	69,35	69,35	69,35	69,35
Сам. работа	47,65	47,65	47,65	47,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Москва 2023

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

1.1	Целью курса "Гидрогеологические исследования" является формирование у обучающегося углубленных профессиональных знаний в области гидрогеологических исследований, получение системного представления о практическом назначении и методах получения гидрогеологической информации. Курс состоит из двух основных частей: первая посвящена практическим задачам (или основным направлениям) гидрогеологических исследований, вторая - основным методам (технологиям) их проведения.
-----	---

**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	Динамика подземных вод
2.1.2	Общая гидрогеология
2.1.3	Гидрогеохимия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидрогеологическое моделирование

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**Владеть:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**Знать:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**Владеть:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

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

**Знать:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- общую характеристику гидрогеологических условий территорий (гидрогеологическое картографирование);
3.1.2	- способы и методы бурения, оборудования и опробования гидрогеологических скважин;
3.1.3	- основные этапы опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ;
3.1.4	- методы и последовательность изучения режима и баланса подземных вод;
3.1.5	- специальные методы гидрогеологических исследований в области развития многолетнемерзлых пород
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проектировать и проводить полевые гидрогеологические работы;
3.2.2	- обрабатывать получаемую гидрогеологическую информацию;
3.2.3	- выполнять необходимые гидрогеологические прогнозы;
3.2.4	- анализировать, систематизировать и интерпретировать гидрогеологическую информацию;
3.2.5	- выполнять лабораторные и полевые гидрогеологические исследования параметров и свойств водоносных горизонтов;
3.2.6	- работать на современных гидрогеологических полевых и лабораторных приборах, установках и оборудовании;
3.2.7	- составлять отчетную документацию по утвержденным формам
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами гидрогеологических исследований при разведке и добыче полезных ископаемых традиционными методами
3.3.2	- методами гидрогеологических исследований для обоснования строительства сооружений различного назначения
3.3.3	- методами гидрогеологических исследований для специального использования глубокозалегающих водоносных горизонтов
3.3.4	- методами гидрогеологических исследований для мелиорации сельскохозяйственных земель
3.3.5	- методами гидрогеологических исследований для обоснования добычи полезных ископаемых геотехнологическими методами
3.3.6	- методами гидрогеологических исследований для оценки экологического состояния геологической среды

**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. Введение</b>						
1.1	Определение дисциплины, ее места и роли в системе гидрогеологических дисциплин и практической деятельности. Структура дисциплины, история ее развития /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.2	Введение /СР/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Основные направления гидрогеологических исследований</b>						

2.1	Основные направления гидрогеологических исследований. Основные принципы постановки и проведения гидрогеологических исследований (полнота и достаточность, эффективность, безопасность для окружающей среды), способы их практической реализации. Виды гидрогеологической информации, классификация видов гидрогеологической информации, способов ее получения и обработки. Понятие о рациональном комплексе гидрогеологических исследований. Основные направления гидрогеологических исследований. Основные принципы постановки и проведения гидрогеологических исследований (полнота и достаточность, эффективность, безопасность для окружающей среды), способы их практической реализации. Виды гидрогеологической информации, классификация видов гидрогеологической информации, способов ее получения и обработки. Понятие о рациональном комплексе гидрогеологических исследований. /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Основные направления гидрогеологических исследований /СР/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Картографирование и гидрогеологические съёмки</b>							
3.1	Гидрогеологические карты и разрезы. Виды и задачи гидрогеологической съёмки. Содержание гидрогеологической съёмки и методы ее проведения. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.2	Проект кустовой откачки в грунтовых водах. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
3.3	Картографирование и гидрогеологические съёмки /СР/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. Основные способы и методы изучения гидрогеологического разреза</b>							
4.1	Буровые работы, как способ получения информации о структуре гидрогеологического разреза. Геологическая и гидрогеологическая интерпретация результатов бурения. Гидрогеологические наблюдения при бурении скважин и проходке других горных выработок. Основные требования к способам проходки и конструкциям гидрогеологических скважин. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

4.2	Проект кустовой откачки вблизи реки. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.3	Основные способы и методы изучения гидрогеологического разреза /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 5. Опытнo-фильтрaционные работы – откaчки (выпуски), наливy, нагнетания</b>						
5.1	Основные виды полевых опытнo-фильтрaционных работ, их задачи и условия применения. Методы определения параметров водоносных горизонтов по данным откaчек. Методика организации и проведения откaчек. Проектирование и проведение одиночных и кустовых откaчек. Методика организации и проведения опытнo-нагнетаний и наливов в скважины и шурфы. Экспресс опробование водоносных горизонтов. Определение направления и скорости движения подземных вод /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.2	Анализ гидрогеологической карты масштаба 1:200000. /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.3	Анализ гидрогеологической карты масштаба 1:200000. /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 6. Опытнo-миграционные работы</b>						
6.1	Методы определения миграционных параметров. Лабораторные и полевые определения миграционных параметров. Опытнo-миграционные работы. Индикаторное опробование. Интерпретация результатов опытнo-фильтрaционных работ в различных гидрогеологических условиях. Технологическое и измерительное оборудование, применяемое при производстве опытнo-фильтрaционных работ. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.2	Анализ гидрогеологической карты масштаба 1:200000. /Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.3	Опытнo-миграционные работы /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 7. Лабораторные работы</b>						

7.1	Лабораторные методы изучения водных, физических и фильтрационных свойств горных пород. Лабораторное изучение физических свойств, химического, газового и бактериологического составов вод. Вопросы методики отбора проб воды для лабораторных исследований и сценка качества подземных вод /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.2	Проект кустовой откачки из слоистой толщи в условиях перетекания /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.3	Лабораторные работы /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 8. Изучение режима и баланса подземных вод</b>							
8.1	Методы изучения режима подземных вод в естественных и нарушенных природных условиях. Прогноз и картирование режима подземных вод. Определение гидрогеологических параметров по данным наблюдений за режимом подземных вод. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.2	Проект режимной наблюдательной сети скважин. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.3	Изучение режима и баланса подземных вод /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 9. Специальные методы гидрогеологических исследований в зоне распространения многолетнемёрзлых пород (ММП).</b>							
9.1	Основные особенности подземных вод криолитозоны. Особенности загрязнения и естественная защищенность подземных вод в условиях криолитозоны. Классы водоносных таликов. Наледи как типичная форма разгрузки подземных вод в криолитозоне. Подсчет естественных ресурсов подземных вод по наледям. Особенности поисков, разведки, изучения режима и эксплуатации подземных вод в криолитозоне. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
9.2	Проект опытно-миграционных полевых исследований. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
9.3	Специальные методы гидрогеологических исследований в зоне распространения многолетнемёрзлых пород (ММП). /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	<b>Раздел 10. Моделирование фильтрации подземных вод</b>						
10.1	Моделирование, как метод гидрогеологических исследований. Типы гидрогеологических задач, решаемых методом моделирования. Требования к методике гидрогеологических исследований и исходным данным при моделировании. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
10.2	Гидрогеологические исследования на месторождениях твердых полезных ископаемых. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
10.3	Моделирование фильтрации подземных вод /СР/	7	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 11. Методы исследований.</b>						
11.1	Геофизические методы для решения гидрогеологических задач. Ядерно-физические методы исследований. Гидрохимические исследования /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
11.2	Геофизические работы при гидрогеологических исследованиях. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
11.3	Геофизические методы для решения гидрогеологических задач /СР/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 12. Объекты исследований</b>						
12.1	Поиски и разведка месторождений подземных вод; Гидрогеологические исследования при разведке и добыче полезных ископаемых традиционными методами; Гидрогеологические исследования для обоснования строительства сооружений различного назначения; Гидрогеологические исследования для специального использования глубокозалегающих водоносных горизонтов /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
12.2	Особенности гидрогеологических исследований для целей крупного промышленно-гражданского строительства. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
	<b>Раздел 13. Объекты исследований</b>						

13.1	Гидрогеологические исследования для мелиорации сельскохозяйственных земель; Гидрогеологические исследования для обоснования добычи полезных ископаемых геотехнологическими методами; Гидрогеологические исследования для оценки экологического состояния геологической среды /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
13.2	Гидрогеологические исследования на хранилищах бытовых и производственных отходов. /Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
<b>Раздел 14. Промежуточная аттестация в виде экзамена по дисциплине</b>							
14.1	Подготовка к экзамену /СР/	7	7,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
14.2	Курсовой проект /ИВКР/	7	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
14.3	Экзамен /ИВКР/	7	0,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
14.4	Консультация перед экзаменом /ИВКР/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов по текущему контролю по дисциплине "Гидрогеологические исследования"

1. Гидрогеологические исследования, определение дисциплины, и их место в гидрогеологии.
2. Основные направления гидрогеологических исследований.
3. Основные принципы проведения гидрогеологических исследований.
4. Стадийность гидрогеологических исследований.
5. Виды гидрогеологической информации, методы ее получения, обработки, накопления, хранения
6. Гидрогеологическая карта, как основная форма отображения гидрогеологических условий. Виды и масштабы гидрогеологических карт.
7. Виды гидрогеологических съемок, их задачи, назначение съемок различного масштаба. Основные методы исследований при гидрогеологических съемках.
8. Зачем изучаются физико-географические факторы при гидрогеологических съемках?
9. Какое значение имеют геоморфологические и геологические наблюдения при геологических съемках?
10. Как используются геоботанические признаки при картировании подземных вод?
11. Какие опытно-разведочные работы выполняются при картировании подземных вод?
12. В чем заключаются основные принципы построения гидрогеологических карт и разрезов в отличие от геологических?
13. Этапы проектирования гидрогеологической съемки.
14. Какие способы бурения гидрогеологических скважин Вы знаете?
15. Типы и марки буровых станков по способам бурения гидрогеологических скважин.
16. Основные требования, предъявляемые к конструкциям гидрогеологических скважин.
17. Каким образом подбирают фильтры для гидрогеологических скважин?
18. Виды и назначение скважин при гидрогеологических исследованиях.
19. Какое влияние оказывает глинистый раствор на водоотдачу водоносного горизонта?

20. Как подбирается водоподъемное оборудование для производства откачек?
21. Какие приборы используются для замера уровней воды в скважинах?
22. Какие пробоотборники применяются при изучении подземных вод?
23. Гидрогеологические наблюдения в процессе бурения скважин.
24. Основные виды опытно-фильтрационных работ, их задачи и условия применения.
25. Виды откачек в зависимости от целевого назначения и стадийности гидрогеологических исследований.
26. Методика и технология проведения кустовых опытных откачек, применяемые технические средства, приборы, оборудование.
27. Как определяется количество наблюдаемых скважин в кустах, их расстояния от центральных (возмущающих) скважин, направление лучей?
28. Обоснование выбора местоположения и схемы опытного куста в неограниченном пласте.
29. Обоснование выбора местоположения и схемы опытного куста у реки.
30. Обоснование выбора местоположения и схемы опытного куста при перетекании.
31. Обоснование выбора местоположения и схемы опытного куста в различных гидрогеологических условиях.
32. Характеристика задач, решаемых путем проведения кустовых откачек.
33. Обоснование характера и степени возмущения, длительности откачек в различных гидрогеологических условиях.
34. Основные методы интерпретации данных откачек.
35. Условия и технология проведения опытных наливов и нагнетаний в скважины, опытных наливов в шурфы.
36. Особенности гидрогеологических исследований при оценке взаимосвязи подземных и поверхностных вод.
37. Режим и баланс подземных вод - основные задачи и методы изучения.
38. Особенности изучения естественного режима подземных вод.
39. Особенности изучения нарушенного режима подземных вод.
40. Определение гидрогеологических параметров по данным наблюдений за режимом подземных вод.
41. Что такое режим подземных вод?
42. Основные природные факторы, определяющие режим подземных вод.
43. Как определяются основные статьи баланса подземных вод? Приборы, применяемые для изучения режима подземных вод.
44. В чем заключается прогноз режима подземных вод?
45. Какие гидрогеологические параметры можно определить по данным наблюдений за режимом подземных вод?
46. Принципы размещения гидрогеологических наблюдательных пунктов при изучении естественного режима.
47. Основные задачи, решаемые стационарными гидрогеологическими режимными станциями.
48. Принципы размещения гидрогеологических наблюдательных пунктов при изучении нарушенного режима.
49. Лабораторные методы изучения водно-физических и фильтрационных свойств горных пород.
50. Лабораторные методы исследования физических свойств, химического, газового и бактериологического состава подземных вод. Виды анализов, контроль результатов, особенности отбора проб.
51. Основные гидрогеологические задачи, решаемые скважинными методами геофизических исследований.
52. Основные гидрогеологические задачи, решаемые наземными методами геофизических исследований.
53. Моделирование фильтрации – теоретические основы, способы (виды).
54. Гидрогеологические задачи, решаемых с использованием моделирования.
55. Требования к качеству и объему исходных данных для моделирования.
56. Основные виды опытно-миграционных работ, их задачи, обработка получаемой информации, технология проведения,
57. Опытно-фильтрационные наблюдения – условия проведения, получаемая информация.
58. Опытно-миграционные наблюдения – условия проведения, получаемая информация.
59. Государственная система мониторинга состояния недр, как подсистема Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Мониторинг подземных вод, как важнейшее звено мониторинга состояния недр. Информация, получаемая в процессе мониторинга, её обработка и использование.
60. Специфические методы и приёмы гидрогеологических исследований в областях распространения многолетнемёрзлых пород.

## 5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых проектов:

1. Месторождения подземных вод в зоне многолетнемёрзлых пород.
2. Месторождения термальных подземных вод.
3. Месторождения промышленных подземных вод.
4. Месторождения минеральных подземных вод.

## 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Гидрогеологические 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 работ, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1. Билеты к экзамену представлены в Приложении 1.1.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: устный опрос, расчетно-графическая работа, курсовой проект;

- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 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	Климентов П. П., Кононов В. М.	Методика гидрогеологических исследований: учебник	М.: Высшая школа, 1989
Л1.2	Шестаков В. М.	Прикладная гидрогеология: учебное пособие	М.: МГУ, 2001
Л1.3	Боревский Б. В., Самсонов Б. Г.	Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек	М.: Недра, 1979

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Биндеман Н. Н., Язвин Л. С.	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	М.: Недра, 1970
Л2.2	Аренс В. Ж.	Скважинная добыча полезных ископаемых (геотехнология)	М.: Недра, 1986
Л2.3	Ленченко Н. Н.	Динамика подземных вод: курс лекций	М.: РГГУ, 2007

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Черепанский М.М.	Гидрогеологические исследования [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие	М.: МГРИ, 2019

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

Э1	Гидрогеологические исследования: учебно-методическое пособие
----	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019
6.3.1.2	Windows 10

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.5	Федеральный портал «Российское образование»

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

Методические указания по изучению дисциплины «Водоснабжение и инженерная мелиорация» 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.