

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра динамической геологии и гидрогеологии

Авторы-составители: **Минькевич Ирина Игоревна**

Рабочая программа дисциплины

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

Код УМК 97368

Утверждено
Протокол №8
от «16» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Минеральные воды

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Минеральные воды** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.3 Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ПК.3.2 Проводит анализ карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Минеральные воды

Раздел 1. Основные понятия и классификации минеральных вод

Тема 1. Понятие о минеральных водах

Пресные воды, минеральные воды, лечебные воды, промышленные воды.

Тема 2. Классификации лечебных минеральных вод

Классификации по применению минеральных вод, ионно-солевому составу, минерализации, температуре, радиоактивности, кислотно-щелочным свойствам, содержанию биологически активных компонентов.

Раздел 2. Принципы районирования и распространения минеральных лечебных вод

Тема 3. Районирование минеральных вод. Карта распространения минеральных вод.

Гидрогеологическое районирование. Основные региональные закономерности формирования и распространения минеральных вод.

Раздел 3. Типы лечебных и минеральных вод

Тема 4. Углекислые минеральные воды

Классификация углекислых минеральных вод, наружное и внутреннее применение углекислых вод. Наиболее характерные типы месторождений углекислых вод по их химическому составу.

Тема 5. Сероводородные минеральные воды

Собственно сероводородные воды, гидросульфидные, гидросульфидно-сероводородные минеральные воды. Перспективные районы для поисков новых месторождений сероводородных вод. Использование сероводородных вод в бальнеологии: Мацеста, Кемери, Усть-Качка

Тема 6. Радоновые воды

Природные радоновые воды, искусственно приготовленные радоновые воды, применение радоновых минеральных вод.

Тема 7. Кремнистые термы

Распространение кремнистых терм, благоприятные условия для формирования кремнистых терм, применение кремнистых вод.

Тема 8. Воды содержащие специфические компоненты: I, Br, Fe, As, B, Co и др

Йодобромные воды, железистые воды, мышьяковые воды, бороносные воды, воды обогащенные органическим веществом. Распространение, классификации и применение данных типов вод.

Тема 9. Минеральные воды без специфических компонентов

Минеральные воды без специфических компонентов и свойств. Бальнеологические (лечебные) свойства этих вод. Минеральные воды этой группы холодные и термальные. Применение и классификации данных вод.

Раздел 4. Промышленные воды

Тема 10. Условия распространения промышленных вод

Региональное распространение и геологические запасы. Приуроченность к крупным водонапорным системам платформенного типа, предгорным и межгорным впадинам.

Тема 11. Районирование промышленных вод

Региональные закономерности распространения и выявление перспектив практического использования. Использование принципов общего гидрогеологического районирования. Природные водонапорные системы.

Раздел 5. Термальные воды

Тема 12. Распространение и формирование термальных вод

Кислые и щелочные термальные воды. Использование термальных вод в бальнеологии.

Раздел 6. Минеральные озера и грязи

Тема 13. Типы минеральных озер

Рассолы рапа. Химический состав и классификация рассолов. Распространение минеральных озер. Применение рассолов.

Тема 14. Минеральные лечебные грязи

Пелоиды: торфы, глины и другие естественные образования, употребляемые для грязелечения. Перспективные площади для поиска лечебных иловых грязей в Пермском крае.

Раздел 7. Гидроминеральные ресурсы Прикамья

Тема 15. Бальнеологические санатории и курорты Пермского края

Распространение разнообразных лечебных минеральных вод. Месторождения и перспективные участки лечебных минеральных вод. Курорты Усть-Качка и Ключи.

Раздел 8. Понятие о месторождении минеральных вод

Тема 16. Особенности методики поисков и разведки минеральных вод

Гидрогеологическая, бальнеологическая и экономическая категории. Возобновляемость минеральных вод.

Тема 17. Виды охраны минеральных вод

Систематический контроль за качеством минеральных вод и проявлением процессов их загрязнения, гидрогеологическое обоснование размещения промышленных, сельскохозяйственных, гидротехнических и др. объектов в районе месторождения минеральных вод. Методы определения путей миграции техногенных загрязнителей в минеральные воды. Установление санитарных зон с различной степенью ограничений: 1) строгого режима; 2) ограничений; 3) наблюдений.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Куликов Г. В., Жевлаков А. В., Бондаренко С. С. Минеральные лечебные воды СССР: Справ./Г. В. Куликов, А. В. Жевлаков, С. С. Бондаренко.-М.: Недра, 1991, ISBN 5-247-01595-9.-399.
2. Минеральные воды: учебное пособие/сост.: И. И. Минькевич, И. Н. Шестов, И. С. Нуриев.- Казань: Казанский университет, 2012, ISBN 978-5-98180-996-5.-127.-Библиогр. в конце разд.
3. Гаврилов В. В. Минеральные питьевые воды Пермского Прикамья/Под ред. И. Н. Шестова; Перм. центр науч.-техн. информации.-Пермь: ЦНТИ, 2003, ISBN 5-93978-020-2.-122.-Библиогр.: с. 59-72
4. Посохов Е. В., Толстихин Н. И. Минеральные воды: лечебные, промышленные, энергетические/Е. В. Посохов, Н. И. Толстихин.-Ленинград: Недра, 1977.-240.-Библиогр.: с. 230-240

Дополнительная:

1. Басков Е. А., Суриков С. Н. Гидротермы Земли/Е. А. Басков, С. Н. Суриков.-М.: Недра, 1989.-245.
2. Валуконис Г. Ю., Ходьков А. Е. Роль подземных вод в формировании месторождений полезных ископаемых/Г. Ю. Валуконис, А. Е. Ходьков.-Ленинград: Недра, Ленинградское отделение, 1978.-296.- Библиогр.: с. 275-294
3. Бондаренко С. С., Куликов Г. В. Подземные промышленные воды/С. С. Бондаренко, Г. В. Куликов.- М.: Недра, 1984.-358.
4. Богданов Г. Я. Основные закономерности распространения и формирования подземных вод: учебное пособие/Г. Я. Богданов.-Москва, 1982.-85.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://megalektsii.ru/s26790t6.html> Лечебные минеральные воды России

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Минеральные воды** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

-доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

-доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;

-интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

-офисный пакет приложений (LibreOffice);

-программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

-приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Минеральные воды**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.2 Проводит анализ карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать типы минеральных, лечебных и промышленных вод, их классификацию, районирование, возможности использования в бальнеологии и промышленности; уметь на карте выделять группы различных минеральных вод, проводить районирование минеральных, лечебных, термальных и промышленных вод на карте.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает типы минеральных, лечебных и промышленных вод, их классификацию, районирование, возможности использования в бальнеологии и промышленности; не умеет на карте выделять группы различных минеральных вод, проводить районирование минеральных, лечебных, термальных и промышленных вод на карте.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает типы минеральных, лечебных и промышленных вод, их классификацию, районирование, возможности использования в бальнеологии и промышленности; недостаточно умеет на карте выделять группы различных минеральных вод, проводить районирование минеральных, лечебных, термальных и промышленных вод на карте.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает типы минеральных, лечебных и промышленных вод, их классификацию, районирование, возможности использования в бальнеологии и промышленности; умеет на карте выделять группы различных минеральных вод, проводить районирование минеральных, лечебных, термальных и промышленных вод на карте, но совершает ошибки.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Отлично знает типы минеральных, лечебных и промышленных вод, их классификацию, районирование, возможности использования в бальнеологии и промышленности; умеет на карте выделять группы различных минеральных вод, проводить районирование</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично минеральных, лечебных, термальных и промышленных вод на карте.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.2 Проводит анализ карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 3. Районирование минеральных вод. Карта распространения минеральных вод. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать принципы районирования и распространения лечебных минеральных вод. Уметь составлять карты минеральных вод.
ПК.3.2 Проводит анализ карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 9. Минеральные воды без специфических компонентов Защищаемое контрольное мероприятие	Знать минеральных вод. Уметь определить тип и группу минеральных вод конкретного района.
ПК.3.2 Проводит анализ карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	Тема 17. Виды охраны минеральных вод Итоговое контрольное мероприятие	Знать понятия о промышленных водах, районирование промышленных вод, основные типы промышленных вод. Уметь составить карту-схему распространения промышленных вод.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 3. Районирование минеральных вод. Карта распространения минеральных вод.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Составление карты-схемы минеральных вод с использованием предлагаемой легенды.	20
Написание пояснительной записки к составленной карте-схеме с указанием и названием провинций, областей и районов распространения минеральных вод.	20

Тема 9. Минеральные воды без специфических компонентов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Составить описание выбранной лечебной минеральной воды и ее использование в бальнеологии.	20

Тема 17. Виды охраны минеральных вод

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Составление пояснительной записки с указанием конкретных концентраций извлекаемых компонентов.	20
Составление карты-схемы распространения и перспективности промышленных подземных вод	20