

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра динамической геологии и гидрогеологии

**Авторы-составители: Ермолович Ирина Геннадьевна
Катаев Валерий Николаевич**

Рабочая программа дисциплины
НЕФТЕГАЗОВАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ
Код УМК 69008

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

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Нефтегазовая гидрогеология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную 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 **Нефтегазовая гидрогеология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Нефтегазовая гидрогеология. Первый семестр

Введение в нефтегазовую гидрогеологию

Основные термины и понятия нефтегазовой гидрогеологии. Цели и задачи.

Региональная гидрогеология. Минеральные воды

Основные особенности региональной гидрогеологии. Типы и классы подземных вод и закономерности их распределения в гидрогеологических структурах.

Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и условиям залегания

В данной теме рассматривается классификация подземных вод по типу пород-коллекторов и условиям их залегания

Запасы подземных вод

Понятия ресурсов и запасов подземных вод. Особенности подземных вод как полезного ископаемого.

Охрана подземных вод

Охрана подземных вод от загрязнения и истощения

Особенности перемещения подземных вод и миграция углеводородов

Характер движения подземных вод. Элементы фильтрационного потока.

Гидрохимия подземных вод нефтегазоносных бассейнов

Изотопный состав и структура молекул воды. Химические и физические свойства природных вод

Методы химического анализа подземных вод

Общий анализ. Стандартный анализ. Санитарный анализ. Бальнеологический анализ. Специальные технические анализы. Химические классификации вод.

Основы нефтегазовой геологии

Понятия: нефть и газ. Основные физико-химические свойства, породы-коллекторы, породы-флюидоупоры, формирование коллекторов.

Нефтегазоносные бассейны

Геологическое и гидрогеологическое строение гигантских бассейнов. Гидрогеологические структуры нефтегазоносных бассейнов. Гидрогеологические условия формирования нефтяных и газовых залежей.

Нефтегазопроисхождение гидрогеология

Формирование водных растворов в нефтегазоносных бассейнах. Гидрогеологические исследования в нефтепоисковых целях. Виды природных режимов заледей и их основные характеристики.

Гидрогеотермия и палеогидрогеология

Основные сведения по гидрогеотермии, палеогидрогеологические реконструкции. Роль гидрогеологических условий в формировании и разрушении заледей нефти и газа.

Гидрогеологические критерии оценки перспектив нефтегазоносности. Нефтепромысловая гидрогеология. Охрана недр и окружающей среды при геологоразведочных работах на нефть и газ

Понятия: недр и окружающая среда. Риски, возникающие на стадии поисков, разведки и эксплуатации месторождений УВ. Мероприятия по контролю за влиянием на окружающую среду.

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. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-211-05403-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13098>

Дополнительная:

1. Габриэлянц Г. А.,Пороскун В. И.,Сорокин Ю. В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа/Г. А. Габриэлянц, В. И. Пороскун, Ю. В. Сорокин.-Москва:Недра,1985.-3031.

2. Гуревич А. Е.,Капченко Л. Н.,Кругликов Н. М. Теоретические основы нефтяной гидрогеологии/А. Е. Гуревич, Л. Н. Капченко, Н. М. Кругликов.-Ленинград:Недра,1972.-271.-Библиогр.: с. 257-269

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

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

Цифровая библиотека «Библиотех» <https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/>

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

Образовательный процесс по дисциплине **Нефтегазовая гидрогеология** 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 лабораторных 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 компьютера 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
Нефтегазовая гидрогеология**

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

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>Знать терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике дисциплин, связанных с нефтегазовой гидрогеологией. Уметь интерпретировать данные геолого-промыслового анализа, соотносить их с результатами гидрогеохимических исследований и уметь сформулировать предложения по дальнейшим действиям с учетом всей имеющейся геолого-технической информации. Владеть знаниями относительно методов обработки гидрогеологической информации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике дисциплин, связанных с нефтегазовой гидрогеологией. Не умеет интерпретировать данные геолого-промыслового анализа, соотносить их с результатами гидрогеохимических исследований и уметь сформулировать предложения по дальнейшим действиям с учетом всей имеющейся геолого-технической информации. Не владеет знаниями относительно методов обработки гидрогеологической информации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике дисциплин, связанных с нефтегазовой гидрогеологией. Недостаточно умеет интерпретировать данные геолого-промыслового анализа, соотносить их с результатами гидрогеохимических исследований и уметь сформулировать предложения по дальнейшим действиям с учетом всей имеющейся геолого-технической информации. Не владеет знаниями относительно методов обработки гидрогеологической информации.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике дисциплин, связанных с нефтегазовой гидрогеологией. Не в полной мере умеет интерпретировать данные геолого-промыслового анализа,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>соотносить их с результатами гидрогеохимических исследований и уметь сформулировать предложения по дальнейшим действиям с учетом всей имеющейся геолого-технической информации. Владеет знаниями относительно методов обработки гидрогеологической информации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике дисциплин, связанных с нефтегазовой гидрогеологией. Умеет интерпретировать данные геолого-промыслового анализа, соотносить их с результатами гидрогеохимических исследований и уметь сформулировать предложения по дальнейшим действиям с учетом всей имеющейся геолого-технической информации. Владеет знаниями относительно методов обработки гидрогеологической информации.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС ГИГ

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и условиям залегания Письменное контрольное мероприятие	Знание о природных резервуарах, движению подземных вод, подземных водах нефтеносных комплексов
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Нефтегазоносные бассейны Письменное контрольное мероприятие	Знать геологическое и гидродинамическое строение и расположение гигантских бассейнов. Уметь строить карту контуров гигантских нефтегазоносных бассейнов и двух уникальных (Персидский залив и Западная Сибирь).
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Гидрогеотермия и палеогидрогеология Итоговое контрольное мероприятие	Итоговое тестирование по пройденному материалу

Спецификация мероприятий текущего контроля

Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и условиям залегания

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

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

Знания о подземных водах нефтеносных комплексов	13
Знания о природных резервуарах	10
Знания о движении подземных вод	7

Нефтегазоносные бассейны

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Контроль терминологии по данной теме	15
Нанесение на карту контуров нефтегазоносных бассейнов	15

Гидрогеотермия и палеогидрогеология

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
Ответы на 20 тестовых вопросов по пройденному материалу. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.	40