

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра региональной и нефтегазовой геологии

Авторы-составители: **Карасева Татьяна Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
КЛАССИФИКАЦИЯ НАФТИДОВ
Код УМК 96275

Утверждено
Протокол №7
от «18» марта 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Классификация нафтидов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.01** Геология

направленность Геология и геохимия нефти и газа

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Классификация нефтидов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Геология и геохимия нефти и газа)

ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ

ПК.8 готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Геология и геохимия нефти и газа)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Современные представления о генезисе нефтей и газов. Преобразования нефтей в природе.

Современные представления о генезисе нефтей и газов

Осадочно-миграционная теория происхождения нефти и газа. Неоднозначность понятия битумов.

Преобразование нефтей в природе

Физико-химические и геохимические свойства нефтей и газов. Изменение свойств и состава нефтей при генерации, миграции и аккумуляции в залежи.

Нафтиды как природные битумы

Нафтиды как природные производные нефти: мальты, асфальты, асфальтиты, оксикериты, гуминокериты, кериты, антраксолиты, озокериты и др. Крупные скопления нафтидов

Нафтиды как природные производные нефти: мальты, асфальты, асфальтиты, оксикериты, гуминокериты, кериты, антраксолиты, озокериты и др.

Условия появления природных битумов. Свойства и состав, асфальтов, асфальтитов, оксикеритов, гуминокеритов, керитов, антраксолитов, озокеритов и др. Переходные группы нафтидов.

Крупные скопления нафтидов

Условия формирования залежей нафтидов, сходство и различия с месторождениями нефтей. Залежи покровного и жильного типов. Крупнейшее месторождение битума – Канадский асфальтовый пояс на юго-западном склоне Канадского щита. В России – битумы на склонах Анабарского и Оленекского массивов на Сибирской платформе (пермские песчаники, на склонах Южно-Татарского свода, Токмовском своде Восточно-Европейской платформы (верхнепермские отложения). Особенности условий разработки залежей битумов.

Генетические типы нафтидов

Генетические ряды и классификации нафтидов. Продукты гипергенных, метаморфических и миграционно-фильтрационных преобразований

Генетические ряды, классификации нафтидов

Генетические типы и классы нафтидов по В.А.Успенскому и О.А.Радченко, Г.Геферу, И.С.Гольдбергу. Зарубежные классификации.

Продукты гипергенных, метаморфических и миграционно-фильтрационных преобразований нефтей

Продукты гипергенных преобразований: мальты, асфальты, асфальтиты, оксикериты, гуминокериты и микробиального выветривания (окисления) нефти (альгариты и элатериты). Продукты метаморфических преобразований: кериты, антраксолиты и др. Продукты миграционно-фильтрационных преобразований: озокериты, асфальтиты, кериты, антраксолиты..

Роль нафтидов в поисковых работах на нефть и газ

Методы оценки генезиса нафтидов: геохимические, физические, изотопные. Использование нафтидов при поисках нефти и газа.

Методы оценки генезиса нафтидов: геохимические, физические, изотопные.

Методы определения свойств и состава. Соответствующие приборы и оборудование. Специальные

методы, связанные с микропетрографией, электронной микроскопией, изотопными исследованиями.

Использование нафтидов при поисках нефти и газа.

Нафтиды как критерии поиска залежей нефти и газа. Группы нафтидов с разными направлениями использования при оценке нефтегазоносности. Качественные и количественные оценки ресурсов и запасов нафтидов.

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 аудиторные 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. Иванов В. В., Клубов Б. А. Нафтиды и нафтоиды Северо-Востока СССР/В. В. Иванов, Б. А. Клубов.- Москва:Наука,1979.-148.-Библиогр.: с. 144-147

Дополнительная:

1. Кожевникова Е. Е. Геология и геохимия нефти и газа:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология" и магистров по профилю "Геология и геохимия нефти и газа"/Е. Е. Кожевникова.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3483-5.-90.-Библиогр.: с. 88-89
<https://elis.psu.ru/node/621007>

2. Савенок О. В. Сланцевые углеводороды : анализ текущего состояния и перспективы разработки:научное издание/О. В. Савенок.-Краснодар,2019, ISBN 978-5-91718-590-3.-272.

3. Пономарева, Г. А. Углеводороды нефти и газа. Физико-химические свойства : учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 99 с. — ISBN 978-5-7410-1411-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/61419.html>

4. Воробьев, А. Е. Газовые гидраты. Технологии воздействия на нетрадиционные углеводороды : учебное пособие / А. Е. Воробьев, В. П. Малюков. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-209-03107-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11567>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://psu.bibliotech.ru/> Библиотека БиблиоТех

<https://docs.cntd.ru/document/1200090038> ГОСТ 31378-2009 Межгосударственный стандарт - Нефть (Общие технические условия)

<https://docs.cntd.ru/document/499058008> Приказ об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов

https://vsegei.ru/ru/info/catalog_ggk/ Цифровые каталоги геологических карт

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

Образовательный процесс по дисциплине **Классификация нефтидов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине "Классификация нефтидов " предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
3. доступ в электронную информационно-образовательной среду университета;
4. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (свободно распространяемая многопользовательская информационная система "Семограф" (<https://semograph.org>)).

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

- 1.офисный пакет приложений;
- 2.приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов; 3.программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- 4.программа просмотра интернет контента (браузер).

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

1. презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
3. доступ в электронную информационно-образовательной среду университета;
4. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (свободно распространяемая многопользовательская информационная система "Семограф" (<https://semograph.org>)).

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

- 1.офисный пакет приложений;
- 2.приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов; 3.программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- 4.программа просмотра интернет контента (браузер).

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

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

- Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Практические занятия аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Групповые (индивидуальные) консультации: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Текущий контроль: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.
 - Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Научной библиотеки ПГНИУ.
-
- Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Практические занятия аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Групповые (индивидуальные) консультации: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
 - Текущий контроль: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.
 - Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Научной библиотеки ПГНИУ.

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
Классификация нафтидов

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.8 готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач	ЗНАТЬ: методы и способы проектирования и осуществления научно-исследовательских и научно-производственных проектов. УМЕТЬ: самостоятельно выбирать и осваивать методы решения поставленных задач при проведении полевых, лабораторных, интерпретационных исследований с использованием современного оборудования, приборов и информационных технологий. ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных геологических задач.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает способы использования классификаций нафтидов при научно-производственных работах на нефть и газ. Не умеет действовать при решении актуальных задач генезиса нафтидов на производстве. Не владеет основами теории нафтидогенеза при решении профессиональных задач <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Удовлетворительно Знает способы использования классификаций нафтидов с ошибками при научно-производственных работах на нефть и газ. Не умеет действовать при решении актуальных задач генезиса нафтидов на производстве. Владеет основами теории нафтидогенеза с ошибками при решении профессиональных задач <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает способы использования классификаций нафтидов при научно-производственных работах на нефть и газ. Умеет действовать при решении актуальных задач генезиса нафтидов на производстве. Владеет основами теории нафтидогенеза с отдельными ошибками при решении профессиональных задач <p style="text-align: center;">Отлично</p> Знает способы использования классификаций нафтидов при научно-производственных работах на нефть и газ.

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>Умеет действовать при решении актуальных задач генезиса нефтидов на производстве. Владеет основами теории нефтидогенеза при решении профессиональных задач</p>
<p>ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ</p>	<p>ЗНАТЬ: методы и навыки самостоятельной подготовки и проведения научно-производственных работ. УМЕТЬ: оценивать результаты научно-производственных работ, подготовки научных отчетов, публикаций, докладов, составления заявок на изобретения и открытия. ВЛАДЕТЬ: навыками участия в проведении экспертизы проектов научно-производственных работ, нормативных методических документов в области проведения геологических работ.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основы геохимии нефтидов и их классификации; Не умеет классифицировать нефтиды в научно-производственных целях; Не владеет навыками прогноза нефтегазоносности по результатам изучения нефтидов</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основы геохимии нефтидов и их классификации с ошибками; Не умеет классифицировать нефтиды в научно-производственных целях; Владеет недостаточно навыками прогноза нефтегазоносности по результатам изучения нефтидов</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основы геохимии нефтидов и их классификации; Умеет классифицировать нефтиды в научно-производственных целях; Владеет навыками прогноза нефтегазоносности по результатам изучения нефтидов с некоторыми неточностями</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основы геохимии нефтидов и их классификации; Умеет классифицировать нефтиды в научно-производственных целях; Владеет навыками прогноза нефтегазоносности по результатам изучения нефтидов</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ	Преобразование нефтей в природе Входное тестирование	Знает современную теорию генезиса нефти и газа. Историю изучения нефтидов. Проверка знаний по ранее пройденным геологическим дисциплинам.
ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ	Крупные скопления нефтидов Защищаемое контрольное мероприятие	Знает основные подходы к классификации нефтидов. Умеет выделять мальты, асфальты, асфальтиты, оксикериты. Владеет методами анализа нефтидов для их идентификации
ПК.8 готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ	Продукты гипергенных, метаморфических и миграционно - фильтрационных преобразований нефтей Защищаемое контрольное мероприятие	Знает крупные месторождения нефтидов и их практическое использование. Умеет выявлять промышленные нефтиды по критериям. Владеет нормативными документами при организации научно-производственных работ по поиску и разведке нефтидов

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8 готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач ПК.10 готовность к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ	Использование нефтидов при поисках нефти и газа. Итоговое контрольное мероприятие	Знает основные факторы генезиса нефтидов и их роль . Умеет проводить типизацию нефтидов в зависимости от гипергенных, метаморфогенных и миграционно-фильтрационных преобразований. Владеет навыками выделения разных классов нефтидов.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Преобразование нефтей в природе

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает особенности преобразования нефтей в природе	5
Знает теории генезиса нефти и газа	5

Крупные скопления нефтидов

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает общее понятие нефтидов	10
Владеет навыками выделения особенностей формирования нефтидов	10
Знает особенности крупных месторождений нефтидов	5
Знает типизацию нефтидов	5

Продукты гипергенных, метаморфических и миграционно - фильтрационных преобразований нефтей

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

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает генетические ряды и основные классификации нафтидов	15
Знает нафтиды, как продукты миграционно-фильтрационных процессов	5
Умеет использовать методы идентификации нафтидов разного типа	5
Знает нафтиды , как продукты гипергенных и метаморфических процессов	5

Использование нафтидов при поисках нефти и газа.

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает генетическую связь нафтидов разного типа с нефтями	20
Владеет навыками прогнозирования месторождений нафтидов	10
Знает применение нафтидов при поисках залежей нефти и газа	6
Знает методы оценки генезиса нафтидов	4