

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра минералогии и петрографии**

Авторы-составители: **Томилина Елена Михайловна**

Рабочая программа дисциплины  
**НЕФТЕГАЗОВАЯ ЛИТОЛОГИЯ**  
Код УМК 81879

Утверждено  
Протокол №8  
от «05» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Нефтегазовая литология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Специальность: **21.05.02** Прикладная геология

направленность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Нефтегазовая литология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.05.02** Прикладная геология (направленность : Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)

**ОПК.4** Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

#### **Индикаторы**

**ОПК.4.2** Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Специальность</b>	21.05.02 Прикладная геология (направленность: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	10
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (10 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел 1. Введение в нефтегазовую литологию. Общие понятия о коллекторах и флюидоупорах**

Определение "Нефтегазовой литологии". Основные понятия. Задачи нефтегазовой литологии и её значение в геологическом образовании. Понятие о месторождении, залежи, ловушке, резервуаре нефти и газа.

#### **1. Предмет дисциплины "Нефтегазовая литология". Основные понятия**

Определение "Нефтегазовая литология". Понятия нефтегазоматеринская, нефтегазосодержащая свита, геологическая формация.

#### **2. Значение "Нефтегазовой литологии" в геологическом образовании**

В чем заключается значение нефтегазовой литологии. Чем обуславливаются наличие месторождений нефти и газа.

#### **3. Понятие о месторождении, залежи, ловушке, резервуаре нефти**

Определение месторождения, залежи, ловушки нефти и газа. Разновидности залежей нефти и газа. Природные резервуары.

### **Раздел 2. Породы-коллекторы нефти и газа (определение, типы, основные параметры, характеризующие коллекторские свойства)**

Литологические типы коллекторов нефти и газа, их возраст и глубина залегания. Петрофизические свойства пород-коллекторов.

#### **4. Литологические типы коллекторов нефти и газа**

Определение коллектора нефти и газа. Литологические типы: терригенные, карбонатные, глинистые.

#### **5. Возраст нефтегазовых коллекторов, глубина залегания**

Скопления нефти и газа установлены как в более древних докембрийских, так и в более молодых четвертичных отложениях.

Нефтяные и газовые месторождения на Земном шаре встречаются в разных районах, в границах различных геоструктурных элементов. Они известны как в геосинклинальных, так и в платформенных областях и предгорных прогибах

#### **6. Коллекторские свойства горных пород (пористость, пластичность, трещиноватость, проницаемость, флюидонасыщенность)**

Определение пористости, виды пористости по происхождению, форме, размерам, по соотношению пор. Определение проницаемости. Виды проницаемости. Закон Дарси. Зависимость пористость-проницаемость. Плотность горных пород. Остаточная водонасыщенность, флюидонасыщенность, смачиваемость.

### **Раздел 3. Классификация и характеристика пород-коллекторов и пород-флюидоупоров**

Существующие классификации пород-коллекторов. Чем определяется классификация коллекторов. Два типа классификации: общие и оценочные.

#### **7. Группа обломочных пород-коллекторов**

Эта группа представлена преимущественно песчаниками, алевролитами и промежуточными разностями пород. Характеристика обломочных пород-коллекторов (размер обломков, форма зерен и их окатанность, степень однородности зерен, цемент и состав цемента, механическое уплотнение,

вторичное минералообразование и т.д.).

**8. Литология обломочных пород-коллекторов (Размер обломочных частиц, форма зерен и их окатанность; степень однородности зерен; цементирующая часть и состав цемента; механическое уплотнение; вторичное минералообразование и т.д.)**

Физические и химические изменения обломочных пород-коллекторов. Изменение коллекторских свойств по стадиям литогенеза. Описание пород на макро- и микро- уровне.

**9. Группа карбонатных пород-коллекторов**

Породы-коллекторы карбонатной группы представлены известняками, доломитами и промежуточными разновидностями пород различной структуры, текстуры и генезиса.

**10. Литология карбонатных пород-коллекторов (Уплотнение; перекристаллизация; доломитизация; выщелачивание; кальцитизация; сульфатизация)**

Физические и химические изменения карбонатных пород-коллекторов. Изменение коллекторских свойств по стадиям литогенеза. Описание пород на макро- и микро- уровне.

**11. Группа глинистых пород-коллекторов**

Коллекторами являются глинистые породы. Разнообразный состав глин.

**12. Свойства и характеристики пород-флюидоупоров**

Породы-флюидоупоры служат необходимой составляющей природных резервуаров нефти и газа. Они предотвращают рассеивание жидких и газообразных флюидов, содержащихся в пласте-коллекторе. Флюидоупоры могут быть плотностными и динамическими.

## **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. Малиновский Ю. М. Нефтегазовая литология: учебное пособие для студентов-геологов старших курсов и магистров/Ю. М. Малиновский.-Москва:Издательство Российского университета дружбы народов,2009, ISBN 978-5-209-03127-7.-215.-Библиогр.: с. 213
2. Ежова, А. В. Литология. Краткий курс : учебное пособие / А. В. Ежова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-4387-0492-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/34674>

### Дополнительная:

1. Ибламинов Р. Г. Основы геологии и геохимии нефти и газа: учебное пособие/Р. Г. Ибламинов.- Пермь,2007, ISBN 5-7944-0853-7.-256.-Библиогр.: с. 231-233
2. Добрынин В. М., Вендельштейн Б. Ю., Кожевников Д. А. Петрофизика (физика горных пород): учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" и "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки"/В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников ; ред. Д. А. Кожевников.-Москва:Нефть и газ,2004, ISBN 5-7246-0295-4.-368.-Библиогр.: с. 355-357

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

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

<http://library.psu.ru/node/1170> Научная электронная библиотека ПГНИУ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Нефтегазовая литология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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.Офисный пакет приложений «LibreOffice».
5. Дисциплина не предусматривает использования специализированного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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**

Видеопроекционная система, включающая проектор Panasonic PT-LB60NTE, персональный компьютер Toshiba, маркерную доску с экраном. Поляризационный микроскоп MEIJI TECHNO (Япония) в количестве 12 штук. Коллекция шлифов терригенных и карбонатных коллекторов в количестве 200 штук. Коллекция , осадочных горных пород в количестве более 500 образцов.

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 литология**

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

**ОПК.4**

**Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.4.2</b> Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы</p>	<p>Знать свойств и характеристики глинистых пород- коллекторов и пород-флюидоупоров . Уметь самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Владеть базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает свойств и характеристики глинистых пород- коллекторов и пород-флюидоупоров . Не умеет самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Не владеет базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Плохо определяет свойства и характеристики глинистых пород-коллекторов и пород-флюидоупоров . Умеет самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Владеет базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Хорошо знает свойства и характеристики глинистых пород- коллекторов и пород-флюидоупоров . Не умеет самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Владеет базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Отлично знает свойства и характеристики глинистых пород- коллекторов и пород-флюидоупоров . Умеет самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Владеет базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : с 2024

**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 42 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 42 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	1. Предмет дисциплины "Нефтегазовая литология". Основные понятия <b>Входное тестирование</b>	Остаточные знания по курсам «Литология» и «Геология и геохимия нефти и газа».
<b>ОПК.4.2</b> Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы	6. Коллекторские свойства горных пород (пористость, пластичность, трещиноватость, проницаемость, флюидонасыщенность) <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание терминологии и основных понятий, используемые в теории и практике нефтегазовой литологии. Умение самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, а также формулировать заключения и делать выводы. Владение базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.
<b>ОПК.4.2</b> Регулирует учетом и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы	8. Литология обломочных пород-коллекторов (Размер обломочных частиц, форма зерен и их окатанность; степень однородности зерен; цементирующая часть и состав цемента; механическое уплотнение; вторичное минералообразование и т.д.) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание классификации и характеристики обломочных пород-коллекторов. Умение критически оценивать свои недостатки в практических знаниях по определению и описанию обломочных пород-коллекторов. Владение базовыми навыками в определении и описании обломочных пород-коллекторов.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.4.2</b> Регулирует учет и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы	10. Литология карбонатных пород-коллекторов (Уплотнение; перекристаллизация; доломитизация; выщелачивание; кальцитизация; сульфатизация) <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание классификации и характеристики карбонатных пород-коллекторов. Умение критически оценивать свои недостатки в практических знаниях по определению и описанию карбонатных пород-коллекторов. Владение базовыми навыками в определении и описании карбонатных пород-коллекторов.
<b>ОПК.4.2</b> Регулирует учет и контролем выполняемые геологоразведочные и/или горные работы	12. Свойства и характеристики пород-флюидоупоров <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание свойств и характеристики глинистых пород-коллекторов и пород-флюидоупоров. Умение самостоятельно формулировать заключения и делать выводы. Владение базовыми знаниями для обобщения и анализа информации.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **1. Предмет дисциплины "Нефтегазовая литология". Основные понятия**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

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

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

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
5 вопросов из курса "Геология и геохимия нефти и газа". Ответ на каждый вопрос оценивается по следующей шкале: 0 – нет ответа, 0,5 – краткий, односложный, неполный ответ; 1 – полностью раскрытый ответ.	5
5 вопросов из курса "Литология". Ответ на каждый вопрос оценивается по следующей шкале: 0 – нет ответа, 0,5 – краткий, односложный, неполный ответ; 1 – полностью раскрытый ответ.	5

#### **6. Коллекторские свойства горных пород (пористость, пластичность, трещиноватость, проницаемость, флюидонасыщенность)**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

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

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

Проходной балл: **8.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Твердое знание основ нефтегазовой литологии. Отличное знание физических свойств горных пород, минерального состава пород-коллекторов, их структурно-текстурных	20

признаков. Студент самостоятельно умеет формулировать заключения и делать выводы. Количество правильных ответов теста 20 из 20.	
Хорошее знание основ нефтегазовой литологии. Знание физических свойств горных пород, минерального состава пород-коллекторов, их структурно-текстурных признаков. Студент самостоятельно умеет формулировать заключения и делать выводы, но допускает незначительные ошибки. Количество правильных ответов теста 16 из 20.	16
Частичное знание основ нефтегазовой литологии. Допускаются незначительные ошибки в знании физических свойств горных пород, минерального состава пород-коллекторов, их структурно-текстурных признаков. Студент самостоятельно, но с затруднением, умеет формулировать заключения и делать выводы. Количество правильных ответов теста 12 из 20.	8.5

**8. Литология обломочных пород-коллекторов (Размер обломочных частиц, форма зерен и их окатанность; степень однородности зерен; цементирующая часть и состав цемента; механическое уплотнение; вторичное минералообразование и т.д.)**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

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

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

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Уверенное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать обломочные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Всего в плане описания 6 пункта: название породы, структура, текстура, минеральный состав, пористость, включения.	30
Уверенное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать обломочные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Присутствуют неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	24
Частичное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать обломочные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Присутствуют существенные неточности или ошибки в описании, но название породы дано верно.	18
Минимальные знания структур и текстур пород-коллекторов. Студент не умеет самостоятельно определять и описывать обломочные породы-коллекторы. Присутствуют существенные неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	12.5

**10. Литология карбонатных пород-коллекторов (Уплотнение; перекристаллизация; доломитизация; выщелачивание; кальцитизация; сульфатизация)**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

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

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

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
------------------------------	--------------

Уверенное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать карбонатные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Всего в плане описания 6 пункта: название породы, структура, текстура, минеральный состав, пористость, включения.	30
Уверенное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать карбонатные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Присутствуют неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	24
Частичное знание структур и текстур пород-коллекторов и умение самостоятельно определять и описывать карбонатные породы-коллекторы на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Присутствуют существенные неточности или ошибки в описании, но название породы дано верно.	18
Минимальные знания структур и текстур пород-коллекторов. Студент не умеет самостоятельно определять и описывать карбонатные породы-коллекторы. Присутствуют существенные неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	12.5

## 12. Свойства и характеристики пород-флюидоупоров

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

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

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

Проходной балл: **8.5**

Показатели оценивания	Баллы
Уверенное знание структур и текстур пород-флюидоупоров и умение самостоятельно определять и описывать породы-флюидоупоры на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Всего в плане описания 6 пункта: название породы, структура, текстура, минеральный состав, пористость, включения.	20
Уверенное знание структур и текстур пород-флюидоупоров и умение самостоятельно определять и описывать породы-флюидоупоры на практике. Микроскопическое описание выполнено в соответствии с планом. Присутствуют неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	16
Минимальные знания структур и текстур пород-флюидоупоров. Студент не умеет самостоятельно определять и описывать породы-флюидоупоры. Присутствуют существенные неточности или ошибки в описании. Название породы дано верно.	8.5