

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Литология Б1.Б.11.5

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Морозов В.П.

**Рецензент(ы):**

Бахтин А.И.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Морозов В. П.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 348517

Казань

2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Морозов В.П. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, Vladimir.Morozov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

усвоение закономерностей осадочного породообразования, умение диагностировать осадочные горные породы, применять методы исследования осадочных горных пород.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Б3.Б.15 "Литология". Является базовой частью профессионального цикла. Предназначена для студентов 2-го курса (4 семестр).

Учитываются знания, приобретенные при изучении курсов общая геология, химия, физика, математика, историческая геология, структурная геология, минералогия, палеонтология.

Студенты должны: понимать закономерности формирования осадочных горных пород, обладать необходимыми знаниями для самостоятельного описания и диагностики осадочных горных пород, ориентироваться в современной литературе по литологии, приобрести навыки проведения самостоятельных литологических исследований.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способен к самоорганизации и самообразованию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач
ПК-11 (профессиональные компетенции)	готов участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теорию седиментогенеза и литогенеза, петрографию осадочных пород

2. должен уметь:

диагностировать осадочные породы, проводить самостоятельные работы по исследованию осадочных горных пород, последовательности их напластования

3. должен владеть:

современными сведениями о закономерностях осадочного породообразования.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Способен самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, инженерно-геологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований.

Способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цель и задачи курса.	4	1	2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Теория седименто- и литогенеза.	4	2	2	0	0	Письменная работа
3.	Тема 3. Стадия переноса продуктов выветривания. Седиментогенез.	4	3	2	0	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Диагенез. Катагенез и метагенез.	4	4	2	0	0	Контрольная работа
5.	Тема 5. Петрография осадочных пород.	4	5-10	4	0	14	Коллоквиум
6.	Тема 6. Структуры и текстуры осадочных пород.	4	10-13	2	0	14	Реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			14	0	28	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Цель и задачи курса.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Определение основных понятий. Основные направления литологии. Цель и задачи курса. Значение литологии. Связь литологии с другими науками.

##### Тема 2. Теория седименто- и литогенеза.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Стадии образования и существования осадочных пород. Гипергенез. Типы гипергенеза. Продукты гипергенеза. Морфологические типы кор выветривания

##### Тема 3. Стадия переноса продуктов выветривания. Седиментогенез.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Перенос материала на континентах. Перенос материала в морских и океанических бассейнах. Осадочная дифференциация. Климатические типы седиментогенеза. Вулканогенно-осадочный седиментогенез.

##### Тема 4. Диагенез. Катагенез и метагенез.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Факторы диагенеза. Процессы. Диагенез различных типов осадков. Катагенез и метагенез. Факторы и процессы.

##### Тема 5. Петрография осадочных пород.

###### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Составные части осадочных пород. Существующие принципы классификации осадочных пород. Примеры классификаций. Классификация по минеральному составу. Классификация по происхождению. Классификация по размерности.

###### **лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Оптико-микроскопическое изучение основных типов осадочных пород

##### Тема 6. Структуры и текстуры осадочных пород.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структуры осадочных пород. Текстуры осадочных пород. Принципы классификаций. Основные типы структур и текстур.

###### **лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Изучение структурно-текстурных характеристик основных типов осадочных пород

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Цель и задачи курса.	4	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Теория седименто- и литогенеза.	4	2	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
3.	Тема 3. Стадия переноса продуктов выветривания. Седиментогенез.	4	3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. Диагенез. Катагенез и метагенез.	4	4	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
5.	Тема 5. Петрография осадочных пород.	4	5-10	подготовка к коллоквиуму	18	коллоквиум
6.	Тема 6. Структуры и текстуры осадочных пород.	4	10-13	подготовка к реферату	4	реферат
	Итого				30	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Лекционные занятия проводятся в виде мультимедийных презентаций.
2. Работа с методическими пособиями и электронными версиями.
3. Работа с рекомендованными интернет-ресурсами
4. Лабораторные работы с коллекциями осадочных горных пород.
5. Часть разделов, не включенных в лекционный материал, предлагается студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала.
6. Для текущего контроля успеваемости по дисциплине используются коллоквиумы, контрольные работы.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Цель и задачи курса.

устный опрос , примерные вопросы:

Цель и задачи курса. Определение основных понятий. Осадочная порода. Осадок. . Бассейн породообразования. Краткие сведения об истории литологии. Основные направления литологии. Методы исследования осадочных пород и слагающих их минералов. Методики. Цель и задачи литологии. Значение литологии. Связь литологии с другими науками.

### Тема 2. Теория седименто- и литогенеза.

письменная работа , примерные вопросы:

Теория седименто- и литогенеза. Процессы формирования осадочного вещества, образования осадков, их переход, особенности существования. Климатические типы литогенеза.

### Тема 3. Стадия переноса продуктов выветривания. Седиментогенез.

устный опрос , примерные вопросы:

Стадии образования и существования осадочных пород: мобилизация, перенос, седиментация, диагенез, катагенез, метагенез. Надстадии: седиментогенез, литогенез. Четыре типа седиментогенеза: гумидный, аридный, ледовый, вулканогенно-осадочный. Приводится характеристика каждого из этих типов, их распространенность

### Тема 4. Диагенез. Катагенез и метагенез.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Диагенез и климатические обстановки 2. Диагенез в различных типах осадков 3. Аутигенные генетические минералы 4. Факторы катагенеза 5. Трансформация минералов в катагенезе 6. Факторы метагенеза Методы реконструкции обстановок осадконакопления. Закономерности размещения осадочных пород. Закон Головкинского-Вальтера. Эволюция атмосферы, гидросферы, земной коры, биосферы. Эволюция осадочных пород. Периодичность и цикличность осадконакопления. Осадочные формации.

### **Тема 5. Петрография осадочных пород.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Оптико-микроскопический анализ осадочных пород. Определение компонентов осадочных пород: 1. Обломочные породы 2. Вулканогенно-осадочные породы 3. Глинистые породы 4. Глиноземистые породы 5. Железистые породы 6. Марганцевые породы 7. Фосфатные породы 8. Кремнистые породы 9. Карбонатные породы 10. Эвапоритовые породы 11. Каустобиолиты

### **Тема 6. Структуры и текстуры осадочных пород.**

реферат , примерные темы:

1. Составные части осадочных пород. 2. Гипергенез и гальмиролиз. 3. Перенос материала (мотогенез). 4. Седиментогенез твердых частиц. 5. Седиментогенез коллоидного материала. 6. Седиментогенез из истинных растворов. 7. Диагенез. 8. Ката- и метагенез. 9. Текстуры осадочных пород. 10. Песчаные породы. 11. Карбонатные породы. 12. Глинистые породы. 13. Закон Головкинского. 14. Эволюция седиментогенеза в истории Земли. 15. Вторичные изменения осадочных пород

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к экзамену:

1. Литология - наука об осадочных горных породах. Определение основных понятий. Основные направления литологии. Цель и задачи литологии. Значение литологии. Связь литологии с другими науками.
2. Составные части осадочных пород.
3. Теория литогенеза. Этапы (стадии) образования и существования осадочных пород.
4. Стадия гипергенеза (выветривания).
5. Стадия переноса продуктов выветривания.
6. Стадия седиментогенеза (осадконакопления).
7. Формы залегания осадочных толщ.
8. Климатические типы литогенеза. Вулканогенно-осадочный литогенез.
9. Диагенез.
10. Катагенез и метагенез.
11. Структуры осадочных пород.
12. Текстуры осадочных пород.
13. Классификация (систематика) осадочных пород.
14. Кластогенные (обломочные) породы, их классификация.
15. Грубообломочные породы (конгломераты и брекчии).
16. Песчаные породы.
17. Алевритовые породы.
18. Пирокластические породы.
19. Коллоидогенные породы, их классификация. Основы коллоидной химии.
20. Глинистые породы.
21. Кристаллохимия минералов глинистых пород.
22. Аллиты.
23. Ферролиты.

24. Манганолиты.
25. Ионогенные породы, их классификация. Причины образования осадков.
26. Фосфориты.
27. Силициты.
28. Известняки.
29. Доломиты.
30. Эвапориты.
31. Каустобиолиты.
32. Методы реконструкции обстановок осадконакопления.
33. Закономерности размещения осадочных пород.
34. Закон Головкинского-Вальтера.
35. Эволюция атмосферы, гидросферы, земной коры, биосферы. Эволюция осадочных пород.
36. Периодичность и цикличность осадконакопления.
37. Осадочные формации.

Максимальное число баллов за дисциплину 100:

Экзаменационные, по лекционным материалам 50

Лабораторные занятия 40

Самостоятельная работа 10

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

1. Выполнение практических заданий;

При выполнении практических заданий студент руководствуется правилами, изложенными в описании работы (описание работы предоставляется преподавателем либо в электронном виде, либо на бумажном). Самостоятельно анализирует полученные результаты и делает соответствующие выводы.

2. Написание реферата (самостоятельная проработка отдельных разделов или тем);

Тема реферата выбирается студентами по согласованию с преподавателем. Реферат может быть оформлен в виде электронной презентации PowerPoint. Целью данной работы является приобретение навыков самостоятельной работы с литературными источниками (в том числе с Интернет-ресурсами), расширение кругозора студентов.

Примеры тем рефератов:

1. Составные части осадочных пород.
  2. Гиперненез и гальмиролиз.
  3. Перенос материала (мотогенез).
  4. Седиментогенез твердых частиц.
  5. Седиментогенез коллоидного материала.
  6. Седиментогенез из истинных растворов.
  7. Диагенез.
  8. Ката- и метагенез.
  9. Текстуры осадочных пород.
  10. Песчаные породы.
  11. Карбонатные породы.
  12. Глинистые породы.
  13. Закон Головкинского.
  14. Эволюция седиментогенеза в истории Земли.
  15. Вторичные изменения осадочных пород
3. Подготовка к контрольным работам, зачету и экзамену;

Изучение лекционного материала, учеников и учебно-методических пособий.

### 7.1. Основная литература:

1. Морозов В.П. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по курсу 'Литология'/ В.П. Морозов. - Казань: Казанский университет, 2010. - 40 с. URL: <http://kpfu.ru/docs/F251594835/%CB%E8%F2%EE%EB%EE%E3%E8%FF.pdf>
2. А.Н. Кольчугин, В.П. Морозов, Э.А. Королев, 'Литология'./ Учебно-методическое пособие - Казань Казанский федеральный университет . - 2012. - 17. - [http://kpfu.ru/docs/F1305720801/Litologiya\\_metodicheskoe\\_posobie.pdf](http://kpfu.ru/docs/F1305720801/Litologiya_metodicheskoe_posobie.pdf)
3. Генетическая минералогия и стадийный анализ процессов осадочного породо- и рудообразования/Япаскурт О.В., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 356 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011667-9 . <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538778>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Морозов В.П. Нефтегазовая литология 2012г. - 25 URL: <http://zilant.kfu.ru/course/category.php?id=99>
2. Капитонов, А. М. Физические свойства горных пород западной части Сибирской платформы [Электронный ресурс] : Монография / А. М. Капитонов, В. Г. Васильев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 424 с. - ISBN 978-5-7638-2142-0. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=441169>
3. Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Поляков Е.Е., Ахияров А.В., Ермолкин В.И., Сысоева Е.Н. Седиментолого-фациальное моделирование при поисках, разведке и добыче скоплений углеводородов / В.Ю. Керимов [и др.]. - М. : ВНИИгеосистем, 2010. - 288 с. : ил. ISBN 978-5-8481-0050-1 URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=347312>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека технической литературы - нефть и газ - <http://www.oglibrary.ru>  
Краткий курс петрографии осадочных пород - [http://kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=12765](http://kpfu.ru/main_page?p_sub=12765)  
Литология - <http://www.jurassic.ru>  
Литология - [http://kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=12765](http://kpfu.ru/main_page?p_sub=12765)  
Литология - <http://www.lithology.ru>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Литология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1. Учебные коллекции осадочных горных пород.
2. Учебные микроскопы.
3. Шлифотека.
4. Комплект плакатов, иллюстрирующих разрезы осадочных толщ.
5. Мультимедийное сопровождение лекций и лабораторных занятий.
6. Комплект учебных литолого-фациальных карт.
7. Компьютеры и проекционная техника (мультимедийные проекторы, экраны).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология и геохимия горючих ископаемых.

Автор(ы):

Морозов В.П. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бахтин А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.