

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Геоэкологии и инженерной геологии»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

«Б.1.2.9 «Литолого-фациальный анализ»

направления подготовки

«21.03.01 «Нефтегазовое дело»

форма обучения – очная  
курс – 2  
семестр – 1  
зачетных единиц – 3  
часов в неделю – 3  
всего часов – 108,  
в том числе:  
лекции – 18  
практические занятия – 36  
самостоятельная работа – 54  
зачет – 3 семестр

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины Б.1.2.9 «Литолого-фациальный анализ» заключается в успешном освоении теоретических и практических знаний по геологическим наукам: формирование углубленных профессиональных знаний о составе, свойствах, структурно-текстурных особенностях и условиях формирования осадочных горных пород, современных осадков и руд осадочного генезиса; приобретении навыков работы с материалами геологических исследований и дальнейшем использовании их в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины Б.1.2.9 «Литолого-фациальный анализ» сводятся к ознакомлению с современными методами фациального анализа осадочных горных пород и осадков, включая методы обработки полученных результатов и их интерпретации; формированию представления о закономерностях осадочного процесса и осадочного породообразования – его стадийности, механизмах осадкообразования и обстановках осадконакопления, закономерностях размещения осадочных пород в пространстве, эволюции осадочного процесса и факторов, её определяющих и т.д.; подготовить студентов к применению полученных знаний при осуществлении литологических исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Данная дисциплина входит в раздел «Блок. 1 дисциплины (модули). Б.1.1. Вариативная часть». Для успешного изучения данной дисциплины студентам необходимы знания по следующим дисциплинам, непосредственно связанных с геологией: географии, Б.1.1.6 Математике, Б.1.1.8 Физике, Б.1.1.9 Химии, Б.1.1.23 Общей геологии, Б.1.2.7. Историческая геология, компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);

- способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-28);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- состав, строение, свойства, эволюцию геологической среды и Земли в целом.

- развивающиеся в ней процессы природного и техногенного характера.

- состав, свойства, структурно-текстурные особенности и условия формирования осадочных горных пород, современных осадков и руд осадочного генезиса.

- процессы функционирования литосферы Земли, как сложной гетерогенной геологической системы находящейся в неразрывной связи с другими геосферами.

- закономерности осадочного процесса и осадочного породообразования – его стадийности, механизмах осадкообразования и обстановках осадконакопления, закономерности размещения осадочных пород в пространстве.

- эволюцию осадочного процесса и факторов, её определяющих.

### **Уметь:**

- грамотно применять методы исследований при осуществлении профессиональной деятельности.

- грамотно применять методы фациального анализа осадочных горных пород и осадков, включая методы обработки полученных результатов и их интерпретации.

- обеспечить усвоение базовых знаний и понятий исторической геологии и палеонтологии, необходимых для дальнейшего изучения различных областей естествознания.

- использовать навыки работы с материалами геологических исследований и в дальнейшем использовать их в профессиональной деятельности.

- использовать профессиональные компетенции на высоком уровне.
- использовать навыки геологической информации при осуществлении геологической деятельности.
- использовать навыки экспериментальной работы.
- использовать полученные знания при осуществлении литологических исследований.
- использовать навыки в научно-исследовательской работе.

**Владеть:**

- навыками получать геологическую информацию в процессе полевых геологических исследований на практике

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	1-2	1	Введение. Осадочные породы и современные осадки. Осадочные горные породы, их состав, строение, принципы классификаций. Структуры и текстуры осадочных горных пород.	12	2		4	6
1	3-4	2	Классификация и характеристика различных типов осадочных пород. Обломочные, глинистые, кремнистые, карбонатные породы. Вулканогенно-осадочные породы. Коры выветривания.	12	2		4	6
1	5-6	3	Полезные ископаемые,	12	2		4	6

			связанные с осадочными породами. Алюминиевые, марганцевые, железные руды; фосфориты. Значение осадочных горных пород как коллекторов нефти и газа. Понятие о нефтематеринских толщах.					
1	7-8	4	Современное осадконакопление. Классификация современных осадков. Эволюция осадочных пород в истории Земли.	12	2		4	6
1	9-10	5	Фациальный и палеогеографический анализ. Основы и принципы фациального и палеогеографического анализа.	12	2		4	6
1	11-12	6	Фациальный анализ, его значение. Методы фациального анализа. Фациальное картирование.	12	2		4	6
1	13-14	7	Классификация ископаемых фаций. Фации континентальные, переходные от континентальных к морским, морей и океанов, глубоководные.	12	2		4	6
1	15-16	8	Методы палеогеографических исследований.	12	2		4	6
1	17-18	9	Палеогеографическое картирование и его принципы.	12	2		4	6
Всего				108	18		36	54

### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Введение. Осадочные породы и современные осадки. Осадочные горные породы, их состав, строение, принципы классификаций.	[1], [2], [3], [4], [5]

			Структуры и текстуры осадочных горных пород.	
2	2	2	Классификация и характеристика различных типов осадочных пород. Обломочные, глинистые, кремнистые, карбонатные породы. Вулканогенно-осадочные породы. Коры выветривания.	[1], [2], [3], [4], [5]
3	2	3	Полезные ископаемые, связанные с осадочными породами. Алюминиевые, марганцевые, железные руды; фосфориты. Значение осадочных горных пород как коллекторов нефти и газа. Понятие о нефтематеринских толщах.	[1], [2], [3], [4], [5]
4	2	4	Современное осадконакопление. Классификация современных осадков. Эволюция осадочных пород в истории Земли.	[1], [2], [3], [4], [5]
5	2	5	Фациальный и палеогеографический анализ. Основы и принципы фациального и палеогеографического анализа.	[1], [2], [3], [4], [5]
6	2	6	Фациальный анализ, его значение. Методы фациального анализа. Фациальное картирование.	[1], [2], [3], [4], [5]
7	2	7	Классификация ископаемых фаций. Фации континентальные, переходные от континентальных к морским, морей и океанов, глубоководные.	[1], [2], [3], [4], [5]
8	2	8	Методы палеогеографических исследований.	[1], [2], [3], [4], [5]
9	2	9	Палеогеографическое картирование и его принципы.	[1], [2], [3], [4], [5]

## **6. Содержание коллоквиумов**

*Не предусмотрены учебным планом*

## **7. Перечень практических занятий**

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя строят геологические разрезы, схемы их корреляции, сводные разрезы, эпейрогенические и палеогеографические кривые к ним, фациальный профиль, последовательность палеогеографических карт. Знакомятся с литологическими и палеонтологическими образцами, рассматривают их в качестве маркеров физико-географических условий. Знакомятся с фациально-палеогеографическим картографическим материалом.

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое
--------	-------------	-----------	---	---------------------

				<b>обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	4	1, 2	Введение. Осадочные породы и современные осадки. Осадочные горные породы, их состав, строение, принципы классификаций. Структуры и текстуры осадочных горных пород.	[1], [2], [3], [4], [5]
2	4	3, 4	Классификация и характеристика различных типов осадочных пород. Обломочные, глинистые, кремнистые, карбонатные породы. Вулканогенно-осадочные породы. Коры выветривания.	[1], [2], [3], [4], [5]
3	4	5, 6	Полезные ископаемые, связанные с осадочными породами. Алюминиевые, марганцевые, железные руды; фосфориты. Значение осадочных горных пород как коллекторов нефти и газа. Понятие о нефтематеринских толщах.	[1], [2], [3], [4], [5]
4	4	7, 8	Современное осадконакопление. Классификация современных осадков. Эволюция осадочных пород в истории Земли.	[1], [2], [3], [4], [5]
5	4	9, 10	Фациальный и палеогеографический анализ. Основы и принципы фациального и палеогеографического анализа.	[1], [2], [3], [4], [5]
6	4	11, 12	Фациальный анализ, его значение. Методы фациального анализа. Фациальное картирование.	[1], [2], [3], [4], [5]
7	4	13, 14	Классификация ископаемых фаций. Фации континентальные, переходные от континентальных к морским, морей и океанов, глубоководные.	[1], [2], [3], [4], [5]
8	4	15, 16	Методы палеогеографических исследований.	[1], [2], [3], [4], [5]
9	4	17, 18	Палеогеографическое картирование и его принципы.	[1], [2], [3], [4], [5]

## **8. Перечень лабораторных работ**

*Не предусмотрены учебным планом*

## **9. Задания для самостоятельной работы студентов**

<b>№ темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Вопросы для самостоятельного изучения (задания)</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	6	Введение. Осадочные породы и современные осадки. Осадочные горные породы, их состав, строение, принципы классификаций. Структуры и текстуры осадочных горных пород.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]

2	6	Классификация и характеристика различных типов осадочных пород. Обломочные, глинистые, кремнистые, карбонатные породы. Вулканогенно-осадочные породы. Коры выветривания. Типы литогенеза.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
3	6	Полезные ископаемые, связанные с осадочными породами. Алюминиевые, марганцевые, железные руды; фосфориты. Значение осадочных горных пород как коллекторов нефти и газа. Понятие о нефтематеринских толщах.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
4	6	Современное осадконакопление. Классификация современных осадков. Эволюция осадочных пород в истории Земли.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
5	6	Фациальный и палеогеографический анализ. Основы и принципы фациального и палеогеографического анализа.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
6	6	Фациальный анализ, его значение. Методы фациального анализа. Фациальное картирование.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
7	6	Классификация ископаемых фаций. Фации континентальные, переходные от континентальных к морским, морей и океанов, глубоководные.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
8	6	Методы палеогеографических исследований.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]
9	6	Палеогеографическое картирование и его принципы.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]

### **10. Расчетно-графическая работа**

*Не предусмотрена учебным планом*

### **11. Курсовая работа**

*Не предусмотрена учебным планом*

### **12. Курсовой проект**

*Не предусмотрен учебным планом*

### **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Б.1.2.9 «Литолого-фациальный» должны сформироваться компетенции ОК-1, ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-28.

Под компетенцией ОК-1 понимается способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Для формирования компетенции ОК-1 необходимы базовые знания, полученные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра Б.1.1.6



Математика, Б.1.1.9 Химия, Б.1.1.8 Физика, Б.1.1.23. Общая геология, Б.1.2.7. Историческая геология.

Под компетенцией ОК-7 понимается способность к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции ОК-7 необходимы базовые знания, полученные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра Б.1.1.6 Математика, Б.1.1.9 Химия, Б.1.1.8 Физика.

Под компетенцией ОПК-2 понимается способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для формирования компетенции ОПК-2 необходимы базовые знания, полученные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра Б.1.1.6 Математика, Б.1.1.9 Химия, Б.1.1.8 Физика, Б.1.1.23. Общая геология, Б.1.2.7. Историческая геология.

Под компетенцией ПК-1 понимается способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику.

Для формирования компетенции ПК-1 необходимы базовые знания, полученные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра Б.1.1.6 Математика, Б.1.1.9 Химия, Б.1.1.8 Физика, Б.1.2.8 Инженерная геодезия, Б.1.1.7 Информатика, Б.1.2.11 Инженерная геология, Б.1.1.11. Общая геология, Б.1.2.7. Историческая геология.

Под компетенцией ПК-28 понимается способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования (ПК-28);

Для формирования компетенции ПК-28 необходимы базовые знания, полученные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра Б.1.1.6 Математика, Б.1.1.9 Химия, Б.1.1.8 Физика, Б.1.2.8 Инженерная геодезия, Б.1.1.7 Информатика, Б.1.2.11 Инженерная геология, Б.1.1.23. Общая геология, Б.1.2.7. Историческая геология.

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Б.1.2.9 «Литолого-фациальный анализ», проводится промежуточная аттестация в виде зачета.

### **Вопросы для зачета**

1. Дайте определение осадочной горной породы.
2. Перечислите основные компоненты осадочных пород.

3. Что служит исходным материалом для образования осадочных пород?
4. Какие стадии и типы литогенеза Вы знаете?
5. Приведите примеры осадочного материала, который образуется при физическом выветривании.
6. Объясните результаты действия основных факторов химического выветривания.
7. Чем объясняется избирательный характер химического выветривания?
8. Что такое кора выветривания?
9. Что такое седиментогенез и каковы его этапы?
10. Перечислите основные формы переноса осадочного материала.
11. Объясните механизм осадконакопления в реках.
12. Каковы главные факторы осадконакопления в водных бассейнах?
13. Объясните роль органического мира в образовании осадков.
14. Объясните основные особенности осадконакопления в областях с аридным климатом.
15. Какие типы осадков образуются при различных способах седиментации?
16. Опишите основные этапы осадочной дифференциации вещества.
17. Что такое диагенез?
18. Каковы факторы и продолжительность диагенеза?
19. Перечислите основные физико-химические процессы, которые происходят в диагенезе.
20. Какие аутигенные диагенетические минералы образуются в различной физико-химической обстановке?
21. Опишите основные условия формирования диагенетических конкреций.
22. Какие факторы являются доминирующими при катагенетических процессах?
23. Какие основные катагенетические процессы Вы знаете?
24. Какие минеральные новообразования формируются в катагенезе?
25. Что такое метагенез и его отличие от катагенеза?
26. Каковы последствия процесса метагенеза?
27. Опишите основные факторы и процессы метагенеза.
28. Какой признак положен в основу классификации осадочных пород?
29. Дайте определение понятию «текстура».
30. Какие виды седиментационных текстур Вы знаете?
31. Какие основные морфологические типы слоистости Вы знаете?
32. Как образуются деформационные текстуры?
33. Как установить физико-географические условия среды седиментации по деформационным текстурам?
34. Как образуются биогенные текстуры?
35. В чем генетическое преимущество ихнофоссилий среди других биогенных текстур?

36. Какое генетическое значение имеют обугленные и литифицированные остатки флоры?
37. Чем отличаются диагенетические конкреции от катагенетических?
38. Дайте определение понятию «структура».
39. Опишите основные факторы, определяющие форму компонентов осадочных пород.
40. Определите значение катагенетических процессов в изменении формы компонентов, слагающих осадочную породу.
41. Условия образования крупнообломочных пород.
42. Генетическое значение брекчий, конгломератов разного типа и конгломерато-брекчий.
43. Какие породы относятся к мелкообломочным?
44. Какие минералогические компоненты песчаников и алевролитов относятся к породообразующим, второстепенным, акцессорным? Объясните их палеогеографическое значение.
45. В чем отличие аллотигенных минералов от аутигенных?
46. Какое палеогеографическое значение имеет минералогический состав песчаников и алевролитов?
45. Классификация цементов по соотношению их с обломочным материалом.
48. Основные генетические признаки морских, озерных и речных песчаников.
49. Основные генетические признаки речных, флювиогляциальных и золотых песчаников.
50. Условия образования алевролитов.
51. Диагенетические изменения в песчаниках и алевролитах.
52. Катагенез и метагенез в песчаниках и алевролитах.
53. Как образуются вулканогенно-осадочные породы?
54. Какие осадочные породы относятся к глинистым?
55. Опишите генетические типы глинистых пород.
56. Дайте обоснование степени уплотнения глинистых пород в процессах литогенеза и постседиментационных преобразований.
57. В каких условиях образуются глиноземистые породы?
58. По каким признакам различаются генетические группы бокситов?
59. Основные минералы и особенности распространения осадочных железистых пород.
60. Объясните разнообразие текстур, структур и цвета железистых пород.
61. Условия формирования осадочных железных руд.
62. Дайте генетическую классификацию марганцевых пород.
63. Приведите классификацию фосфатных пород по генетическим признакам.
64. Приведите генетическую классификацию кремнистых пород.
65. Строение и условия формирования органогенных кремнистых пород.

66. Какие осадочные породы относятся к карбонатным?
67. Приведите классификацию карбонатных пород по генезису.
68. Основные признаки и условия образования известняков обломочных и хемогенных.
69. Условия формирования биогенных известняков.
70. Как образуются кристаллические известняки?
71. Условия образования доломитов обломочных, органогенных и хемогенных.
72. Как образуются метасоматические доломиты?
73. Как формируются карбонатные породы смешанного состава?
74. Опишите основные факторы образования соляных пород.
75. Объясните зональность распространения соляных пород.
76. Диагенез в соляных отложениях.
77. Какова роль катагенетических и метагенетических процессов в формировании солей как флюидоупоров?
78. Дайте определение понятиям «фация», «литогенетический тип», «фациальный анализ».
79. Что такое метод актуализма?
80. Какое генетическое значение имеет состав аллотигенных компонентов пород?
81. Генетическое значение горизонтальной, косой и волнистой слоистости.
82. Генетическое значение деформационных текстур.
83. Генетическое значение размеров зерен, степени их окатанности и отсортированности.
84. Генетическое значение диагенетических конкреций.
85. Генетическое значение окраски пород.
86. В каком виде сохраняются ископаемые организмы?
87. Генетическое значение следов жизнедеятельности организмов.
88. Что такое биотурбации и как они проявляются?
89. Генетическое значение бентосных, нектонных и планктонных организмов.
90. Чем отличаются автохтонные и аллохтонные организмы?
91. Дайте определение биоценозов и танатоценозов.
92. Приведите примеры стеногалинных и эвригалинных организмов.
93. Значение скульптуры на раковинах для реконструкции донных условий.
94. Перечислите организмы – рифостроители.
95. Какие части высших растений сохраняются в ископаемом состоянии?
96. Какие принципы положены в разработку седиментологических моделей фаций?
97. Какое значение имеет морфология осадочных тел?
98. Назовите основные формы песчаных тел в плане.
99. Какие типы фациальных контактов Вы знаете?

100. Какие формы распространения карбонатных тел по площади Вы знаете?
101. Что такое бистромные и биогермные массивы и чем они отличаются?
102. Назовите главные особенности рифовых массивов.
103. Как образуются соляные купола?
104. Охарактеризуйте влияние тектоники на развитие трансгрессий и регрессий морских водоёмов, положение областей сноса обломочного материала и характер продуктов выветривания.
105. Как отражается влияние тектоники на скорость накопления осадков, мощность и размеры осадочных тел?
106. В чём проявляется цикличность седиментации?
107. Каково значение системного анализа для изучения разнофациальных толщ?
108. Охарактеризуйте влияние тектонических движений на постседиментационные изменения осадочных пород.
109. Назовите основные особенности континентального осадконакопления.
110. Что такое элювий?
111. Особенности строения и мощность коры выветривания.
112. По каким генетическим признакам отличается коллювиальная фация от пролювиальной?
113. Этапы развития речной системы.
114. Как изменяется структура аллювиальной толщи по разрезу и площади?
115. Какие основные генетические признаки характерны для русловых фаций равнинных рек?
116. В каких условиях формируется старичный аллювий?
117. Условия формирования береговых валов.
118. Охарактеризуйте структурно-текстурные особенности отложений внутренних частей поймы.
119. Охарактеризуйте структурно-текстурные особенности и форму отложений речных дюн.
120. Охарактеризуйте терригенное осадконакопление в озерах.
121. Какие породы накапливаются в озерах холодного гумидного климата при ослаблении приноса обломочного материала?
122. Объясните происхождение минеральной зональности в озерах аридной зоны.
123. В чём заключаются особенности ледниковых отложений?
124. В каких фациях континентальной обстановки осадконакопления формируются породы–коллекторы и флюидоупоры?
125. Назовите основные особенности морского осадконакопления.
126. Источники поступления осадочного материала в морские бассейны и факторы, влияющие на характер морских отложений.

127. Назовите зоны отложений морских осадков и схему рельефа дна Мирового океана.

128. Как формируются устьевые бары?

129. Как формируются вдольбереговые бары?

130. Как изменяется структура песчаного тела в трансгрессивных и регрессивных вдольбереговых барах?

131. Какие аккумулятивные песчаные тела формируются при изрезанном характере береговой линии?

132. Как формируются барьерные острова?

133. Какие особенности имеют песчаные тела фации барьеров?

134. Как формируются забаровые лагуны?

135. Чем отличаются песчаные тела промоин разрывных течений и головных частей размывных течений?

136. Назовите главные факторы осадконакопления в мелководной части шельфа.

137. От чего зависит морфология песчаных тел в обстановке мелководного шельфа?

138. При каких условиях образуются органогенные постройки?

139. Чем обусловлена зональность рифовых массивов?

140. Назовите основные генетические признаки рифовых массивов.

141. Назовите основные типы рифовых массивов.

142. Основные факторы осадконакопления в условиях глубоководного шельфа.

143. Назовите характерные особенности осадконакопления в батимальной и абиссальной зонах.

144. Дайте определение понятию «дельта».

145. Назовите главные факторы формирования дельты.

146. Назовите основные палеогеографические зоны дельтового комплекса.

147. В чем различие песчаных тел надводной и подводной частей дельтового комплекса?

148. Как формируется подводный склон дельтового комплекса?

149. Какие образования дельтового комплекса образуют породы – коллекторы?

150. Дайте определение понятиям: «залив», «лагуна», «лиман».

151. Какое влияние оказывает климат на осадкообразование в заливах, лагунах и лиманах?

152. Дайте определение понятию «формация».

153. Назовите основные признаки осадочной формации.

3. На каких стадиях формируются нефтегазоносные формации геосинклинальной структурной зоны?

154. К каким субформациям приурочены нефтегазоносные комплексы переходной структурной зоны?

155. Опишите строение рифогенных субформаций платформенной структурной зоны.

156. Опишите условия терригенных субформаций платформенной структурной зоны.

157. Опишите характер распространения и содержания органического вещества в породах битуминозной субформации платформенной структурной зоны.

158. Дайте определения понятиям: «региональный нефтегазоносный комплекс», «природный резервуар».

159. Дайте определения понятиям: «порода – коллектор», «порода – флюидоупор».

160. Назовите основные типы природных резервуаров.

161. Какими факторами обусловлена неоднородность коллектора в пластовых резервуарах?

162. Особенности строения массивных резервуаров.

163. Какими факторами обусловлена неоднородность коллектора в массивных резервуарах?

164. Назовите основные факторы, которыми определяют ёмкость и продуктивность массивных резервуаров.

165. Особенности строения литологически ограниченных резервуаров.

166. Назовите основные факторы, которые определяют ёмкость и продуктивность литологически ограниченных резервуаров.

167. Назовите основные типы ловушек углеводородов.

168. Приведите классификацию пород – коллекторов по структуре пустотного пространства.

169. Виды пористости и способы её определения.

170. Виды проницаемости.

171. Какие факторы, определяют величину пустотного пространства в обломочных породах?

172. Оцените степень влияния катагенетических процессов на коллекторские свойства обломочных пород.

173. Какие факторы способствуют формированию вторичной пористости в терригенных породах?

174. Какие факторы способствуют образованию первичного пустотного пространства в известняках?

175. Опишите процессы, способствующие формированию вторичных пустот в карбонатных породах.

176. Способы образования пустотного пространства в глинистых породах.

177. В чём принципиальное отличие глинистых коллекторов от песчано-алевритовых?

178. В каких условиях формируются кремнистые породы – коллекторы?

179. Причины формирования пустот в магматических породах.

180. Какие факторы определяют экранирующие свойства пород – флюидоупоров?

181. В каких условиях глинистые породы – флюидоупоры могут превращаться в породы – коллекторы?

182. Оцените влияние катагенетических и метагенетических процессов на экранирующие свойства глинистых пород.

## Тестовые задания

### Введение. Осадочные породы и современные осадки.

- Осадочные горные породы формируются в поверхностной части земной коры?  
Да.  
Нет.
- Осадочные горные породы классифицируются на (вычеркнуть ненужное):  
А. Хемогенные  
Б. Органогенные  
В. Магматические.
- В среднем «линия илов» располагается на глубине:
  - 1 м
  - 11.000 м
  - 100 м
- Совокупность признаков строения горной породы, обусловленных ориентировкой и относительным расположением и распределением составных частей породы.
- Могут ли являться продукты выветривания источником вещества для образования осадочных горных пород?  
Да.  
Нет.
- Литогенез – это:  
А. Преобразование жидкого осадка в горную породу  
Б. Преобразование горной породы в жидкий осадок  
В. Преобразование магматической горной породы в метаморфическую
- Наука об осадочных горных породах.
- Палеогеография изучает физико-географические условия прошлого?  
Да.  
Нет.
- Среди осадочных горных пород преобладают:  
А. Глинистые  
Б. Песчаные  
В. Карбонатные
- Для аридных областей характерно формирование:  
А. Гипсов  
Б. Глин  
В. Глауконитов



11. Природные минеральные образования земной коры неорганического и органического происхождения, которые могут быть эффективно использованы в сфере материального производства.

**Классификация и характеристика различных типов осадочных пород.**

12. Обломочные горные породы - осадочные горные породы, состоящие целиком или преимущественно из обломков различных горных пород и минералов.  
Да.  
Нет.
13. Типы литогенеза:  
А. Аридный  
Б. Гумидный  
В. Атмосферный
14. При расчленённом рельефе и высокой динамике среды образуются:  
А. Грубообломочные отложения  
Б. Глинистые.  
В. Алевритовые.
15. Континентальная геологическая формация, образовавшаяся на земной поверхности в результате изменения исходных горных пород под воздействием жидких и газообразных атмосферных и биогенных агентов.
16. Карбонатные породы - горные породы, сложенные в основном природными карбонатами.  
Да.  
Нет.
17. Вулканогенно-осадочные породы формируются в областях:  
А. Подводного вулканизма  
Б. Аридного климата.  
В. Гумидного климата.
18. Песок это:  
А. Обломочная порода.  
Б. Хемогенная.  
В. Органогенная.
19. Известняк это:  
А. Обломочная порода.  
Б. Хемогенная.  
В. Органогенная.

**Полезные ископаемые, связанные с осадочными породами.**

20. Коллектор углеводородов — горная порода, содержащая пустоты (поры, каверны или системы трещин) и способная вмещать и фильтровать флюиды (нефть, газ, воду).  
Да.  
Нет.
21. Нефтепроизводящие породы – это:  
А. Породы, которые образовались в фациальных условиях, благоприятствующих накоплению в рассеянной форме исходных органических веществ и дальнейшему преобразованию их в углеводороды.  
Б. Породы, которые образовались в фациальных условиях, благоприятствующих формированию коллекторов.  
В. Породы, которые образовались в фациальных условиях, благоприятствующих формированию пористости и проницаемости.

22. Осадочная горная порода, состоящая преимущественно из фосфатных минералов группы апатита, находящихся в скрыто- или микрокристаллической форме.

**Фациальный и палеогеографический анализ.**

23. Палеогеографический анализ - комплекс спец. методик и приемов изучения горных пород, осадков и содержащихся в них остатков или следов жизнедеятельности организмов, используемых для выяснения физико-географических условий прошлого, особенно зон древнего осадконакопления, и реконструкции распространения по площади вещественных и генетических типов отложений.

Да.

Нет.

24. Кто ввел понятие фация:

А. Грессли

Б. Лесли Нильсон

В. Ник Николс

25. Расположите осадки в направлении удаленности от береговой линии:

А. Мелкозернистые пески

Б. Глинистые илы

В. Галечники

26. Отложения определенного облика и сами условия, в которых они сформировались.

27. Аутигенный пирит указывает на условия стагнации?

Да.

Нет.

28. В качестве литологических критериев фаций может выступать:

А. Цвет горной породы

Б. Вкус горной породы.

В. Глубина залегания горной породы.

29. Косая слойчатость указывает на:

А. Быстрые течения

Б. Условия волнения

В. Условия стагнации

30. К основным группам фаций относятся:

А. Морские

Б. Переходные

В. \_\_\_\_\_?

31. Абиссаль это:

А. Часть шельфа

Б. Континентальный склон

В. Ложе Мирового океана

32. Мелководный залив при впадении реки в море.

33. Что случится с бассейном, если темпы привноса осадков будут превышать темпы тектонических опусканий:
- А. Углубится
  - Б. Обмелеет
  - В. Изменений не произойдет
34. Может ли ископаемый организм являться индикатором палеогеографических условий?
- Да.
  - Нет.
35. Формы эолового рельефа формируются в:
- А. Аридных условиях.
  - Б. Гумидных условиях.
  - В. Ледовых условиях.

#### **Классификация ископаемых фаций.**

36. Континентальные фации образуются в морских условиях.
- Да.
  - Нет.
37. Галечники образуются в пределах:
- А. Шельфа
  - Б. Континентального склона
  - В. Ложа Мирового океана
38. Сложенная речными наносами низменность в низовьях реки, прорезанная разветвлённой сетью рукавов и протоков.
39. Следы хождения животных указывают на:
- А. Перерыв в осадконакоплении.
  - Б. Морские условия.
  - В. Высокогорные условия.
40. Главная задача при реконструкции среды прошлого – это выяснение фациальных условий.
- Да.
  - Нет.
41. Ископаемые кораллы указывают на:
- А. Нормальную солёность бассейна.
  - Б. Глубоководность бассейна.
  - В. Тепловодность бассейна.
42. Глауконит указывает на:
- А. Морские условия.
  - Б. Континентальные условия.
  - В. Озерно-болотные условия.
43. Выровненная область подводной окраины материка, примыкающая к суше и характеризующаяся общим с ней геологическим строением.
44. На что указывает стратиграфическое несогласие:
- А. Перерыв в осадконакоплении.
  - Б. Углубление бассейна.
  - В. Опреснение бассейна.

45. Мелкий водоём, отделённый от моря узкой полосой намывтого песка (пересыпью) или коралловыми рифами.
46. Волнистая слоистость указывает на условия:
- А. Стагнации.
  - Б. Волнения.
  - В. Опреснения.
47. Абиссаль располагается на глубине:
- А. 20-30 м.
  - Б. 200-300 м.
  - В. 2000-3000 м.

#### **Методы палеогеографических исследований.**

48. Эпейрогеническая кривая - кривая колебаний земной коры.
- Да.
  - Нет.
49. Метод анализа мощностей основан на:
- А. Допущении, что когда происходит опускание и компенсированное осадконакопление, что видно из постоянства фаций, зависящих от глубин, то мощность накопившихся отложений соответствует величине опусканий.
  - Б. Допущении, что любое несогласие указывает на восходящие движения.
  - В. Представлениях о том, что трансгрессии связаны с тектоническими движениями, а не эвстатическими колебаниями уровня Мирового океана.

#### **Палеогеографическое картирование и его принципы.**

50. Кто первым в России составил палеогеографическую карту:
- А. А.П. Карпинский
  - Б. А.Д. Архангельский
  - В. М.С. Архангельский

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Б.1.2.9 «Литолого-фациальный анализ» включает учет успешности выполнения практических работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу зачета.

**Практические работы** считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите практического занятия – ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа решена неправильно, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по заданной теме. Задание для реферата соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание рефератов проводится по 5-балльной шкале.

Отметка «**отлично**» ставится при условии, если:

- студент в ходе выступления демонстрирует владение научным стилем речи и изложения и правильное использование специальной профессиональной терминологии;

- студент четко и безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, принципов, на которых основаны производственные циклы предприятия, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- презентация снабжена правильно оформленными графиками, диаграммами, построенными при помощи современных методов компьютерной обработки данных, а также таблицами и рисунками, иллюстрирующими основные результаты исследований.

Отметка «**хорошо**» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует достаточное владение научным стилем речи и изложения;

- студент с незначительными ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- подготовленная презентация не вполне соответствует логике доклада, иллюстрации не показательны и / или не вполне отражают результаты исследований и требуют пояснений.

Отметка «**удовлетворительно**» ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует недостаточное владение научным стилем речи и логикой изложения, неуверенно использует специальные профессиональные термины и понятия;

- студент с затруднениями и / или ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики;

- презентация к докладу не иллюстрирует основные результаты научного исследования.

Отметка «**неудовлетворительно**» ставится при условии, если:

- студент не подготовил доклад и презентацию к выступлению или в ходе доклада не может ответить на вопросы по пунктам практики, демонстрирует несформированность компетенций и /или их частей.

**Контрольная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления всех графических приложений, выполненных в ходе практических занятий согласно п. 7 с объяснением методик их выполнения и сути выполненных задач. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за контрольную работу ставится в случае, если она полностью правильно и аккуратно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа выполнена неправильно или студент не смог объяснить методики ее выполнения и сути выполненных в ней задач, тогда она

возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

К зачету по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении всех отчетов по всем практическим занятиям и защите всех практических занятий;
- сдачи рефератов с учетом того, что они «зачтены» преподавателем;
- успешном написании тестовых заданий.

Зачет сдаётся устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из перечня «Вопросы для зачета». Оценивание проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании в ответе дополнительного материала,
- иллюстрировании теоретического положения практическим материалом.

Но в ответе могут иметься

- негрубые ошибки или неточности,
- затруднения в использовании практического материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.

«Не зачтено» ставится при:

- схематичном неполном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании.

#### **14. Образовательные технологии**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода осуществляется с широким использованием в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой (разбор конкретных ситуаций). Удельный вес таких занятий составляет более 20% (в составе аудиторных занятий). Дополнительно разбор конкретных ситуаций выполняется в рамках самостоятельной внеаудиторной работы студента.

На лекционных и практических занятиях предусматривается широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий (учебных коллекций, атласов карт, компьютерных программ, разбор конкретных ситуаций и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских геологических предприятий.

#### **15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Архангельский, М.С., Иванов, А.В. Введение в палеогеографию с элементами палеоэкологии: учебное пособие / М.: Издательский дом «Камертон». 2013. 216 с.

Экземпляры всего: 20

2. Короновский, Н.В. Ясаманов, Н.А. Геология [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. 7-е изд., перераб. Электрон. текстовые дан. – М.: ИЦ "Академия", 2011.

Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_161.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_161.pdf)

3. Короновский, Н.В. Историческая геология: учебник / Н.В. Короновский, В.Е. Хаин, Н.А. Ясаманов. 5-е изд., перераб. – М.: ИЦ "Академия", 2011. 464 с.

Экземпляры всего: 50

4. Ежова А.В. Литология. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ежова А.В. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. – 102 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/34674>

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Геология [Электронный ресурс]: Учеб. Издание / Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. – М.: Издательство АСВ, 2013. – 272 с.

Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939156.html>

6. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород (с основами методики исследования): учебник / Н.В. Логвиненко. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1974. 400 с.

Экземпляры всего: 1

7. Геология и геохимия нефти и газа [Электронный ресурс]: учебник / Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного университета, 2012. – 432 с.

Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053267.html>

## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

8. Геологический сборник. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titled=57677>

9. Грунтоведение. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titled=52744>

10. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titled=7812>

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

11. Геологическая библиотека: <http://geokniga.org/>

12. Все о геологии: <http://geo.web.ru/>

## **16. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Для проведения лекций запланирована лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.
2. Самостоятельная работа студентов запланирована в аудитории (выход в ИОС, интернет, доступ к электронным учебникам).
3. Учебные коллекции минералов.
4. Учебные коллекции горных пород.
5. Учебные коллекции ископаемых остатков.
6. Геологические карты.
7. Палеогеографические карты.
8. Тектонические карты
9. Геохронологическая шкала.