

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по

учебно-методической работе,
профессор Е.Г. Елина



2016 г.

Рабочая программа дисциплины
Минералогия и петрография осадочных пород

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль подготовки
Геолого-геофизический сервис нефтегазовых скважин

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Саратов,
2016 год

1. Цели освоения дисциплины

Изучение минералогии и петрографии осадочных пород, позволяет приобрести знания о классах и группах минералов, их физических и химических свойствах, процессах минералообразования, закономерностях распространения в земной коре, а также об их практическом применении, а также знакомит студентов с составом, структурой, текстурой, генезисом осадочных пород и руд

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса профессиональных знаний, умений и владений в области строения и физических свойств минералов, основных особенностей их состава, освоение методических приёмов исследования минерального состава, структурных и текстурных особенностей осадочных горных пород и руд, реконструкции природных процессов их формирования, закономерностей локализации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и углубление знаний закономерности морфологии и структурообразования, влияния структурных характеристик на свойства кристаллов и минералов; углубление знаний об условиях формирования минерального состава осадочных пород, о палеогеографических, геохимических обстановках сред осадочного минералообразования;
- формирование умений разбираться в химической и кристаллоструктурной классификации минералов, их составе и физических свойствах, их происхождении и применении в качестве полезного сырья; углубление знаний о закономерностях формирования минерального состава осадочных пород, роли физико-химических условий их преобразования на постседиментационных стадиях;
- формирование владений навыками использования методов исследования кристаллов, минералов и пород, а также связанных с ними полезных ископаемых. разбираться в больших объёмах аналитической информации о составе пород, петрографических их описаниях, делать по ним генетические выводы и давать практические рекомендации.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Минералогия и петрография осадочных пород» представляет собой дисциплину базовой части блока «Дисциплины». Читается на 2 курсе. «Минералогия и петрография осадочных пород» базируется на курсах – «Математика», «Физика» (физика твёрдого тела, строение атомов и молекул, волновая оптика), «Химия» (химические свойства элементов, типы химических связей, основы физической химии), «Общая геология». Знания, полученные студентами на лекциях и практических занятиях курса «Кристаллография и минералогия» являются научной базой для целого ряда геологических дисциплин – «Петрография», «Литология», «Геохимия», «Учения о полезных ископаемых».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Минералогия и петрография осадочных пород» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общекультурных (ОК):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

в) профессиональных (ПК):

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- ✓ классификацию минералов (химическую и структурную), основные классы минералов, их состав, физические свойства и практическое применение, процессы минералообразования и соответствующие им минеральные парагенезисы;
- ✓ всё разнообразие осадочных пород, встречающихся в земной коре, условия их формирования и закономерности распространения, особенности минерального состава различных типов осадочных пород;

Уметь:

- ✓ определять и делать описание минералов с помощью поляризационного микроскопа на базе знания основ кристаллооптики, оптических параметров минералов, особенностей минерального состава и структуры пород;
- ✓ вести петрографические описания осадочных пород и руд;
- ✓ выделять ассоциации минералов аллотигенных, аутигенных, акцессорных и восстанавливать по их парагенезисам палеогеографические и физико-химические условия формирования и преобразования осадочных пород;

Владеть:

- ✓ практическими навыками диагностики минералов;
- ✓ основными методами исследования минералов и кристаллов;
- ✓ знаниями в области осадочной петрографии, о процессах диагенетического и катагенетического минералообразования;
- ✓ знаниями в области генетического и стадийного анализа осадочных пород.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы или 180 часов.

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	КСР	
1	Раздел 1. Предмет и история кристаллографии и минералогии	2	1	-	15		-Собеседование Реферат № 1
2	Раздел 2. Кристаллохимия	2	1	1	15		Лабораторные

	(Химическая кристаллография)					работы № 1 Собеседование Реферат № 2
3	Раздел 3. Происхождение минералов	2	2		20	Собеседование, Реферат № 3
4	Раздел 4. Кристаллохимия силикатов.	2	1	3	17	Лабораторные работы № 2, Реферат № 6
5	Раздел 5. Понятие об основных типах литогенеза.	2	1		20	Собеседование, реферат №5
6	Раздел 6. Стадии формирования вещества осадочных пород.	2	1	2	20	Собеседование, Лабораторная работа №3
7	Раздел 7. Составные части осадочных пород.	2	1	2	20	Собеседование, Реферат №8. Лабораторная работа №4
8	Раздел 8. Систематика и описание осадочных пород	2		2	20	Лабораторная работа №5
9	Аттестация	2				Экзамен=9
10	Итого:	2	8	10	153	180

4.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Предмет и история кристаллографии и минералогии

1.1. Задачи кристаллографии. Основные этапы развития кристаллографии. Е.С.Федоров - создатель современной кристаллографии. Задачи, стоящие перед кристаллографами. Новые течения кристаллографии.

1.2. Понятие о кристалле и кристаллическом веществе. Вещество кристаллическое и аморфное. Распространенность кристаллического вещества в природе и технике. Основные свойства кристаллов: анизотропность, изотропность, способность к самоограничению. Кристаллизация, рост кристаллов.

1.3. Понятие о минерале, минеральном виде и минеральном индивидуе. Место минералогии среди других геологических наук. Развитие минералогии в России.

1.4. Задачи современной минералогии. Значение минералогии для поисково-разведочного дела, разработки методов использования минералов в промышленности и выявление новых видов минерального сырья. Основные направления в современной минералогии. Химический состав минералов и его особенности. Общие закономерности в химическом составе минералов. Формулы минералов.

1.5. Роль воды в минералах. Понятие об истинных и коллоидных системах. Виды и типы изоморфизма. Твердые растворы и смешанные кристаллы. Распад твердых растворов. Полиморфизм. Метамиктное состояние минералов.

1.6. Принципы современной классификации минералов. Кристаллохимическая классификация. Химическая, генетическая, геохимическая, кристаллохимическая и смешанные классификации. Классификация, принятая в курсе.

1.7. Самородные элементы. Галоидные соединения. Сульфиды и их аналоги: простые и слоистые сульфиды. Окислы и гидроокислы. Химические и структурные особенности. Подразделения внутри класса. Бораты. Фосфаты. Арсенаты. Ванадаты. Сульфаты. Карбонаты. Хроматы, вольфраматы, молибдаты. Особенности состава и структуры. Главные катионы и изоморфные замещения. Типы связей. Физические свойства и происхождение.

Раздел 2. Кристаллохимия (Химическая кристаллография)

2.1. Кристаллохимия и задачи её исследования. Ранние теории структуры кристаллов (теория Аюи). Пространственная решетка. Элементы симметрии пространственных решеток. Трансляция 14 типов решеток Браве. Простейшие структуры кристаллов. Атомные и ионные радиусы. Координационные числа. Геометрические пределы устойчивости структур с различными координационными числами. Понятие о плотнейшей упаковке шаров.

2.2. Типы химической связи. Гетерополярные кристаллы. Гомеополярные кристаллы. Структуры металлов и интерметаллических соединений. Кристаллические структуры простых веществ. Гомодесмические и гетеродесмические структуры.

2.3. Зависимость физических и химических свойств твердых тел от кристаллической структуры и природы химической связи.

Раздел 3. Происхождение минералов

3.1. Общая характеристика минералообразования. Магматическое минералообразование. Кристаллизация из магматического расплава, отложение из постмагматических растворов, гипергенное образование минералов (выветривание, образование химических осадков, биолитов). Метаморфическое минералообразование. Метасоматоз и метасоматическое минералообразование.

3.2. Псевдоморфозы, типы и их значение для познания генетических процессов минералообразования. Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов. Развитие учения о парагенезисе в работах Ломоносова, Севергина, Брейтгаупта, Вернадского и др.

3.3. Понятие о магме, составе магмы (химический состав и фазовые состояния). Температура кристаллизации минералов собственно магматического процесса и общие закономерности в изменении минеральных ассоциаций с понижением температуры. Дифференциация магмы. Общие схемы отделения летучих соединений от магматического расплава. Ликвация, кристаллизационная дифференциация.

3.4. Общая характеристика пегматитового процесса. Развитие учения о генезисе пегматитов в работах А.Е.Ферсмана, А.Н. Заварицкого и др. Значение и роль летучих при образовании пегматитов. Общая характеристика контактово-метасоматического процесса минералообразования (скарны и грейзены).

6.5. Гидротермальное образование минералов.

3.5. Общие условия и факторы, определяющие характер гипергенных процессов. Стадийность в образовании гипергенных минеральных комплексов. Условия и закономерности образования минералов при выветривании. Условия и закономерности образования минералов в коре выветривания. Химические осадки морских и озерных бассейнов. Порядок выделения минералов для этого типа генезиса.

3.6. Общая характеристика метаморфических процессов образования минералов: факторы метаморфизма и типы метаморфических процессов. Классификация метаморфических минералов.

Раздел 4. Кристаллохимия силикатов

4.1. Современные представления о структуре силикатов и алюмосиликатов. Их систематика по внутреннему строению.

4.2. Состав анионных радикалов. Добавочные анионы. Состав катионов. Главнейшие схемы изоморфных замещений. Общие особенности физических свойств силикатов. Особенности кристаллохимии силикатов.

4.3. Островные силикаты. Особенности состава. Нормальные силикаты с добавочными анионами. Классификация островных силикатов.

4.4. Цепочечные и ленточные силикаты. Типы цепочек их состав и положение в структуре. Характерные, особенности морфологии и физических свойств. Силикаты с одинарными цепочками - пироксены. Силикаты со вдвоенными цепочками - амфиболы.

4.5. Слоистые силикаты, алюмосиликаты. Особенности состава, структуры. Специфика морфологии и физических свойств. Классификация слоистых силикатов.

4.6. Каркасные силикаты. Распространенность. Особенности структуры и состава. Морфология и физические свойства. Классификация каркасных силикатов.

Раздел 5. Общие сведения об осадочных породах. Понятие об основных типах литогенеза.

5.1. Предмет, задачи и значение литологии. Методологические особенности изучения осадочных пород. Краткие сведения об истории науки, ее современном состоянии и направлении дальнейшего развития. Основные принципиальные различия между осадочными и изверженными породами. Определение осадочной породы. Зона садконакопления и стратисфера, их термодинамическая характеристика.

5.2. Ледовый (нивальный), гумидный, аридный, вулканогенно-осадочный, океанский литогенез. Характерные черты отложений каждого типа литогенеза.

Раздел 6. Стадии формирования вещества осадочных пород.

6.1. Выветривание. Определение, движущие силы, процессы, кора выветривания и ее типы. Подводное выветривание.

6.2. Диагенез. Термодинамические, химические и биологические условия. Основные процессы и биологические продукты. Синтез новых минералов и образование пород. Перераспределение вещества, образование конкреций.

6.3. Катагенез. Термобарические условия зоны катагенеза. Основные процессы и продукты. Шкалы катагенеза по Н.Б. Вассоевичу, Н. В. Логвиненко и Н.М. Страхову. Индикаторы катагенеза.

Раздел 7. Составные части осадочных пород.

7.1. Терригенные (реликтовые) породообразующие и акцессорные компоненты. Понятие о питающей и терригенно-минералогической провинциях. Работы В.П. Батурина. Органические компоненты.

7.2. Аутигенные компоненты-индикаторы физико-химических условий среды седиментации, диагенеза, катагенеза и выветривания. Учение о геохимических фациях Л.В. Пустовалова и Г.И. Теодоровича. Вулканогенные и космогенные компоненты седиментитов.

Раздел 8. Систематика и описание осадочных пород

8.1. Принципы и типы классификации осадочных пород. Классификации морфологические и генетические.

8.2. Обломочные породы. Общая характеристика и классификация. Минеральный состав: мономинеральные, олигомиктовые и полимиктовые породы. Цемент и цементация осадочных пород. Классификация типов цементов. Характеристика грубообломочных, песчаных и алевритовых пород. Пирокластические

обломочные породы.

8.3.Породы группы глин. Кристаллохимическое строение глинистых минералов. Химический и минеральный состав глин. Методы исследований минералов глин и глинистых пород. Трансформация глинистых минералов в диагенезе и катагенезе. Теоретическое и практическое значение глин.

8.4.Кремнистые породы. Вещество кремнистых пород, его источники. Минералы кремнистых пород. Классификация. Рассмотрение основных представителей. Происхождение кремнистых пород. Кремнистые породы - полезные ископаемые.

8.5. Карбонатные породы. Общая характеристика. Номенклатура и классификация. Химический и минералогический состав карбонатных пород. Характеристика основных представителей карбонатных пород. Происхождение основных типов пород. Карбонатные породы как полезные ископаемые.

8.6. Остальные группы пород осадочного происхождения. Алюминиевые породы: латериты и бокситы. Минеральный состав, структура, текстура. Теории образования. Железистые породы. Минеральный состав, строение (структура, текстура), происхождение. Соли. Минералогия, классификация, происхождение. Климатические и тектонические предпосылки накопления солей. Соли и нефтенакопление. Твердые каустобиолиты. Ископаемые угли и горючие сланцы. Условия образования и «метаморфизм» углей.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

При реализации дисциплины «Минералогия и петрография осадочных пород» используются различные образовательные технологии во время аудиторных занятий. Лекции проводятся с использованием персонального компьютера и мультимедийного проектора, лабораторные занятия проводятся с использованием различных наглядных пособий, презентаций по тематикам разделов дисциплины. Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории, оборудованной поляризационными микроскопами атласами микроскопических фотографий, коллекциями образцов минералов и пород.

Закрепление теоретического материала осуществляется при проведении лабораторных занятий и выполнения контрольных работ. В самостоятельном изучении теоретического материала дисциплины используются Internet-ресурсы, а также консультации и помощь преподавателя в написании рефератов и при выполнении практических и индивидуальных работ.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию без барьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для обеспечения дифференцированного подхода обеспечивается многоуровневая подача материала в соответствии с индивидуальными особенностями, предоставление учащимся права выбора целей, средств, форм работы, организация работы учащихся в малых группах, самостоятельная работа в собственном диапазоне возможностей, оценка достижения учащихся в соответствии с их возможностями.

Адаптивные технологии при обучении студентов-инвалидов реализуются с учетом особенностей этапов обучения:

- адаптации и овладения основами обучения;
- интеграции в коллектив, накопления опыта социально-адаптированного поведения и учебной деятельности;
- овладения основами профессиональной деятельности;

- результативный этап.

Каждый этап предусматривает свою специфику сопровождения. В зависимости от этапа обучения и принадлежности студента к учебной группе используется сопровождение тьюторов.

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

Предусматриваются следующие виды контроля: текущий и промежуточный.

В течение преподавания курса «Минералогия и петрография осадочных пород» в качестве форм **текущего контроля** успеваемости студентов используются такие формы, как собеседование при приеме результатов практических работ, которое является необходимым условием для допуска к **промежуточной аттестации**. По итогам обучения проводится зачет. Цель контроля - проверка знаний студента всей дисциплины, выяснение понимания взаимосвязей различных её разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Лабораторные занятия

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы предусматривают:

- работу с коллекцией минералов и шлихов осадочных пород;
- работу с коллекцией шлифов осадочных пород;
- работа с коллекцией разных типов осадочных пород

Перечень примерных тем лабораторных работ

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	3
1	Раздел 2	Пространственная решетка. Элементы симметрии пространственных решеток. Трансляция 14 типов решеток Браве.
2	Раздел 2	Структуры металлов и интерметаллических соединений. Кристаллические структуры простых веществ.
3	Раздел 4	<u>Островные силикаты.</u> Особенности состава Нормальные силикаты с добавочными анионами. Специфические физические и физико-химические свойства. <u>Цепочечные и ленточные силикаты.</u> Типы цепочек их состав и положение в структуре. Характерные, особенности морфологии и физических свойств. Силикаты с простыми цепочками - пироксены. Силикаты со сдвоенными цепочками - амфиболы. <u>Слоистые силикаты, алюмосиликаты.</u> Подразделения внутри подкласса. Особенности внутри состава, структуры. Специфика морфологии и физических свойств. <u>Каркасные алюмосиликаты.</u> Распространенность. Особенности структуры. Морфология и физические свойства Na-Ca-х полевых шпатов - плагиоклазов.

4	Раздел 6	Изучение особенностей формирования и состава осадков в аридных и гумидных условиях на примере разреза осадочных пород Прикаспийской впадины.
5	Раздел 7	Изучение особенностей состава, структур, цементации аутигенных компонентов в шлифах в обломочных, кремнистых и карбонатных породах и по атласам осадочных горных пород
6	Раздел 8	Изучение особенностей состава, структур, цементации аутигенных компонентов в шлифах в обломочных, кремнистых и карбонатных породах и по атласам осадочных горных пород

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа осуществляется студентами во внеаудиторное время по заданиям преподавателя. Она представляет собой самостоятельное изучение теоретических разделов курса и оформляется в виде реферата (доклада, презентации) на выбранные темы и заключается в сдаче индивидуального домашнего задания с соответствующим опросом по теории.

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов самостоятельного изучения	Объем часов
Раздел 1	Понятие о кристалле и кристаллическом веществе. Вещество кристаллическое и аморфное. Распространенность кристаллического вещества в природе и технике. Основные свойства кристаллов: анизотропность, изотропность, способность к самоограничению. Кристаллизация, рост кристаллов. Понятие о минерале, минеральном виде и минеральном индивиде. Роль воды в минералах. Понятие об истинных и коллоидных системах. Виды и типы изоморфизма. Твердые растворы и смешанные кристаллы.	15
Раздел 2	Типы химической связи. Гетерополярные кристаллы. Гомеополярные кристаллы. Структуры металлов и интерметаллических соединений. Кристаллические структуры простых веществ. Гомодесмические и гетеродесмические структуры. Зависимость физических и химических свойств твердых тел от кристаллической структуры и природы химической связи.	15
Раздел 3	Псевдоморфозы, типы и их значение для познания генетических процессов минералообразования. Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов. Развитие учения о парагенезисе в работах Ломоносова, Севергина, Брейтгаупта, Вернадского и др. Дифференциация магмы. Общие схемы отделения летучих соединений от магматического расплава. Ликвация, кристаллизационная дифференциация. Общая характеристика пегматитового процесса. Развитие учения о генезисе пегматитов в работах А.Е.Ферсмана, А.Н. Заварицкого и др. Значение и роль летучих при образовании пегматитов. Общая характеристика контактово-метасоматического процесса минералообразования (скарны и грейзены). Гидротермальное образование минералов.	20
Раздел 4	Современные представления о структуре силикатов и алюмосиликатов. Их систематика по внутреннему строению. Состав анионных радикалов. Добавочные анионы. Состав катионов. Главнейшие схемы изоморфных замещений. Общие особенности	17
Раздел 5,6	Выделение и описание основных групп осадочных пород, типичных для аридного, гумидного, нивального, вулканогенно-осадочного и океанского типов литогенеза	40

	Аридного, гумидный, нивальный, вулканогенно-осадочный и океанский типы литогенеза. Рассмотрение основных приёмов стадийного анализа литогенеза, составление таблиц и схем на основании литературного обзора.	
Раздел 7.	Стадийность процессов формирования осадочного вещества. Стадии мобилизации осадочного вещества, понятие гипергенеза. Основные факторы и индикаторы гипергенных процессов.	20
Раздел 8.	Состав классификация терригенных, карбонатных, кремнистых и хемогенных пород и их значение как полезного ископаемого. Эволюция состава пород в геологической истории.	20

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Список экзаменационных вопросов

1. Определение содержания минералогии. Понятие о минерале, минеральном виде, и минеральном индивиде.
2. Физико-химические типы структур кристаллов и зависимость свойств минералов от внутреннего строения.
3. Основные типы связей и зависимость физических свойств минералов от типа химической связи.
4. Виды и типы изоморфизма. Твердые растворы и изоморфизм. Распад твердых растворов.
5. Полиморфизм. Метамиктное состояние минералов.
6. Основные физические свойства минералов: механические и оптические; магнитность и др. свойства.
7. Зависимость свойств минералов от химического состава, кристаллической структуры и условий образования их в природе. Практическое использование физических свойств минералов.
8. Морфология минералов и минеральных агрегатов: форма и облик отдельных кристаллов. Двойники. Скрытокристаллические формы. Натёки, жеоды, конкреции и др.
9. Основные методы изучения минералов – шлиховой анализ.
10. Принципы современной классификации минералов. Кристаллохимическая классификация.
11. Современные представления о генезисе минералов. Содержание термина «генезис минералов». Понятие о минеральных ассоциациях.
12. Минералообразование: эндогенное (кристаллизация из магматического расплава, отложение из постмагматических растворов), экзогенное (выветривание силикатов, окисление сульфидов, образование химических осадков и биолитов) и метаморфическое. Явление метасоматоза.
13. Общая характеристика пегматитового процесса. Развитие учения о генезисе пегматитов в работах Ферсмана, Заварицкого и др. Значение и роль летучих при образовании пегматитов.
14. Общая характеристика пневматолитового и контактово-метасоматических процессов минералообразования (скарны, грейзены).
15. Гидротермальное минералообразование. Состав и источники гидротермальных растворов. Гидротермально-метасоматическая зональность.
16. Общие условия и факторы, определяющие характер экзогенных процессов. Стадийность в образовании экзогенных минеральных комплексов.
17. Образование минералов в коре выветривания.

18. Химические осадки морских и озерных бассейнов. Условия и порядок выделения минералов для этого типа генезиса.
19. Современные представления о структуре силикатов и алюмосиликатов. Систематика по этому признаку. Состав анионных радикалов. Добавочные анионы. Состав катионов. Главнейшие схемы изоморфных замещений. Особенности кристаллохимии силикатов.
20. Предмет петрографии осадочных пород. Этапы развития петрографии. Зона осадкообразования и стратисфера. Их сходство и различия.
21. Понятие об основных типах литогенеза: ледовом, гумидном, аридном, вулканогенно-осадочном, океанском.
22. Выветривание материнских пород как начальная стадия осадочной дифференциации. Физическое и химическое выветривание.
23. Понятие о коре выветривания и ее типах. Влияние климата и вещественного состава исходных пород на состав продуктов выветривания.
24. Механический смыв продуктов выветривания с водосборных площадей. Перенос и отложение материала.
25. Физическое и химические условия осадкообразования: динамика среды, глубина бассейна, окислительный потенциал (Eh), (pH) и т.д.
26. Механическая и химическая осадочная дифференциация.
27. Формирование осадочной породы (диагенез).
28. Стадии изменения осадочных пород (катагенез, метагенез).
29. Составные части осадочных пород (аллотигенные, аутигенные, органические остатки и т.д.)
30. Текстуры и структуры осадочных пород.
31. Принципы классификации осадочных пород.
32. Обломочные породы. Понятие о терригенно-минералогической провинции. Палеографическое и генетическое значение минералогического состава обломочных пород.
33. Корреляция немых осадочных толщ по терригенным минералам.
34. Алевритовые породы. Лесс, его свойства и теория происхождения.
35. Глинистые породы. Химический и минералогический состав глин. Методы диагностики минералов глин.
36. Кремнистые породы (классификация, происхождение, основные представители).
37. Карбонатные породы (классификация, происхождение, основные представители).
38. Глиноземистые породы. Бокситы и латериты. Теория происхождения бокситов.
39. Железистые породы. Фосфатные породы (классификация, генезис). Марганцевые породы. Соли (классификация, происхождение и распространение).

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

семестр		2	3	4	5	6	7	8
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
2	10	30	0	20	0	0	40	100
3	10	30	0	20	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Контроль лекционного курса в течение 3 семестра составляет - от 0 до 10 баллов и включает:

- ✓ посещаемость 0-3 балла,
- ✓ опрос и умение выделить главную мысль 0-7 баллов.

Лабораторные занятия

Контроль за выполнением лабораторных работ в течение 3 семестра составляет от 0 до 30 баллов:

- Лабораторная работа № 1 к разделу 2 (от 0 до 6 баллов)
- Лабораторная работа № 2 к разделу 4 (от 0 до 6 баллов)
- Лабораторная работа № 6 к разделу 10 (от 0 до 6 баллов)
- Лабораторная работа № 7 к разделу 11 (от 0 до 6 баллов)
- Лабораторная работа № 8 к разделу 11 (от 0 до 6 баллов)

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Контроль за выполнением самостоятельной работы в течение 3 семестра составляет от 0 до 20 баллов.

1. Реферат на тему «Псевдоморфозы, типы и их значение для познания генетических процессов минералообразования. Понятие о парагенезисе, генерациях и типоморфизме минералов. Развитие учения о парагенезисе в работах Ломоносова, Севергина, Брейтгаупта, Вернадского и др.» (от 0 до 5 баллов)
2. Реферат на тему «Современные представления о структуре силикатов и алюмосиликатов. Их систематика по внутреннему строению» (от 0 до 5 баллов)
3. Реферат на тему «Аридный, гумидный, нивальный, вулканогенно-осадочный и океанский типы литогенеза» (от 0 до 5 баллов)
4. Реферат на тему «Состав классификация терригенных, карбонатных, кремнистых и хемогенных пород и их значение как полезного ископаемого. Эволюция состава пород в геологической истории» (от 0 до 5 баллов).

Промежуточная аттестация

Ответ студента на экзамене может быть оценен от 0 до 40 баллов

Таблица. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Минералогия и петрография осадочных пород» в оценку (экзамен, зачет с оценкой):

Сумма баллов, набранных студентов по итогам изучения дисциплины	Оценка
90-100	«отлично»
80-89	«хорошо»
55-79	«удовлетворительно»
0-54	«неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Минералогия и петрография осадочных пород» составляет 100 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Материаловедение. Основы кристаллографии и минералогии [Текст] : учебное пособие для студентов факультета нано- и биомедицинских технологий / С.Б.Вениг, О.П. Гончаренко, И.В. Маляр. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2012. – 188 с. : илл.
2. Япаскурт О.В. Литология. Изд-во МГУ. М. 2008.

б) дополнительная литература

1. Васильев Д. Кристаллография: учеб. для вузов. – СПб: Изд-во СПбГТУ, 2003. – 474 с.
2. Леин А.Ю. Аутигенное карбонатообразование в океане. Литология и полезные ископаемые. №1. 2004. С. 3-35
3. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород с основами методики исследования, 3-е изд., М, В. школа, 1974.
4. Логвиненко Н.В., Сергеев Э.И. Методы определения осадочных пород, М., 1986.
5. Лазаренко Е.К. Опыт генетической классификации минералов. – Киев. Изд-во «Наукова Думка», 1979. – 315 с.
6. Фролов В.Т. Литология, изд-во Московского ун-та. Т.1 - 3. 1992-1995.
7. Холодов В.Н. Проблемы стадийного анализа и развитие литологии. Литология и полезные ископаемые. № 2, 2004. С.115-135.
8. Холодов В.Н. Геохимия осадочного процесса. М. ГЕОС. 2006. 608 с.

в) лицензионное программное обеспечение:

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations
- CorelDRAW Graphics Suite X3

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- <http://geo.web.ru> – общеобразовательный геологический сайт
- <http://www.sgu.ru/node/11448/> - страница дисциплины на геологическом факультете СГУ, с большим количеством электронных учебников и публикаций
- <http://vsegei.ru> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского
- <http://wiki.web.ru/> - сайт – энциклопедический словарь
- elibrary.ru (Научная электронная библиотека)
- <http://oilcraft.ru/> - сайт Добыча нефти и газа
- <http://www.lithology.ru> – сайт геологов – литологов России.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «минералогия и петрография осадочных пород» используются: компьютерный класс геологического факультета СГУ, программа «Mineral Searcher» (MS), сектор Петрофизики отдела Стратиграфии и литологии Нижне-Волжского научно-исследовательского института геологии и геофизики, аудитория с ПК и компьютерным проектором, Зональная научная библиотека СГУ.

В резерве кафедры петрографии и минералогии для обеспечения дисциплины имеются:

1. Аудитория, обеспеченная 12 петрографическими микроскопами Полам Р-111, Полам Р-211, Мин-8 и микроскопом Axioskop 40 Pol с камерой AxioCam MRc 5 и программным обеспечением AxioVision.
2. Коллекция типичных шлифов обломочных, карбонатных, кремнистых пород, солей.
3. Атласы структур и текстур обломочных, карбонатных, кремнистых пород. 4. Атлас карбонатных пород коллекторов, атлас карбонатных пород (породообразующие организмы).
4. Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. Изд. МГУ. 1964. – 6 экз.
5. Плакаты с изображениями структурных типов цементов.
6. Компьютер с набором файлов с типичными изображениями пород под микроскопом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Геолого-геофизический сервис нефтегазовых скважин».

Авторы:

Зав. кафедрой петрологии и
прикладной геологии
геологического факультета СГУ

Гончаренко О.П.

Профессор кафедры петрологии и
прикладной геологии
геологического факультета СГУ

Московский Г.А.

Программа разработана в 2016 году (одобрена на заседании кафедры, петрологии и прикладной геологии протокол № 1 от 29 августа 2016 года и одобрена на заседании кафедры геофизики от 30.08.2016, протокол № 1).

Подписи:

Зав. кафедрой
петрологии и прикладной геологии,
профессор

Гончаренко О.П.

Зав. кафедрой геофизики,
доцент

Волкова Е.Н.

Декан геологического факультета СГУ,
к. г.-м. н., доцент

М.В. Пименов