

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.05.2024 11:54:06  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи  
Кафедра геологии месторождений нефти и газа

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПН

А.Р. Курчиков

«29» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

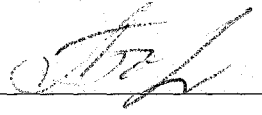
дисциплина	<b>Петрография</b>
специальность	21.05.02 «Прикладная геология»
специализации	«Геология нефти и газа», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»,
квалификация	специалист (горный инженер-геолог)
форма обучения	очная (5 лет)/заочная (6 лет)
курс	3/4
семестр	6/8

Аудиторные занятия 51/16 часов, в т.ч.:  
лекции 34/8 часов  
практические занятия – не предусмотрены  
лабораторные занятия 17/8 часов  
занятия в интерактивной форме 11/2 часов  
Самостоятельная работа 57/92 часа, в т.ч.:  
курсовая работа (проект) – не предусмотрена  
расчетно-графические работы – не предусмотрены  
контрольная работа – не предусмотрена  
др. виды самостоятельной работы 57/92 часа  
Вид промежуточной аттестации:  
Экзамен 6/8 семестр  
Общая трудоемкость 108/3 (часов/ зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», утвержденного 12 мая 2016 г., № 548

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Геология месторождений нефти и газа» протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р.Курчиков

Рабочую программу разработал:  
Л.Б. Бакиева, доцент кафедры ГНГ, к.г.-м.н. 

### Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель освоения дисциплины является изучение вещественного состава земной коры (химического и минерального). Задачи дисциплины: раскрытие основных законов образования, изменения и разрушения простейших природных тел - магматических горных пород; выявление закономерностей и условий их образования (генезиса), распространения в земной коре, особенностей их состава, форм залегания и практического использования горных пород.

### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Петрография, базируясь на основных положениях минералогии, изучает состав, структурно-текстурные особенности, характер залегания и строение, условия образования магматических пород и связанных с ними полезных ископаемых. Петрография является базовой для изучения таких дисциплин, как «Литология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых». Теоретические знания по петрографии в полной мере востребованы во время учебных и производственной практик.

### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	основы классификации и номенклатуры магматических горных пород, их ряды, классы, группы, семейства и типы, минеральный и химический состав каждого из них, структуру, текстуру и условия образования; основные законы дифференциации, ассимиляции и кристаллизации магмы, условия их возникновения в земной коре, иметь понятие о магматических формациях, их связи с геотектоническими структурами;	определять и квалифицированно описывать магматические и метаморфические горные породы в полевых условиях, в образцах и с помощью поляризационного микроскопа, основываясь на знании оптических, кристаллографических, структурных и текстурных особенностей пород;	методами графического изображения горно-геологической информации, методиками определения природных закономерных ассоциаций - горных пород.

ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные возможности и ограничения использования методов изучения состава и свойств пород с помощью современных программных продуктов	использовать информационно-коммуникативные технологии для решения задач петрографических исследований	элементарными методиками работы с комплексом оборудования, снабженного программным продуктом для петрографических исследований
-------	--	---	---	--

### Содержание дисциплины

#### Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Магматические горные породы. Форма и условия залегания магматических тел.	<p>Общие понятия о природных силикатных расплавах (магмах, лавах). Химический состав магмы и магматических пород. Условия образования магматических пород. Основные современные методы изучения магматических пород. Методы количественного подсчета. Электронно-микроскопический анализ и его использование для изучения тонкодисперсных минералов и горных пород.</p> <p>Зависимость формы тел магматических пород от глубины залегания, активности магмы, строения вмещающих толщ.</p> <p>Интрузии кратогенов и орогенов. Интрузии согласные и секущие. Строение интрузивных тел.</p> <p>Вулканические породы и характеристика продуктов извержений. Эксплозивные и эффузивные породы, основные формы их залегания, характеристика различных типов потоков. Формы залегания и характеристика эксплозивных типов пород, связанных с извержениями центрального типа: гавайским, катмайским, стромболианским (щитовые вулканы, купола, пики, конусы, стратовулканы, некки, жерла и кратеры). Кальдеры и маары как отрицательные формы вулканических построек. Вулканокластические породы и их классификация по Малееву. Строение экструзивных тел.</p>

2	Вещественный состав магматических горных пород	<p>Химический состав. Петрогенные элементы и их среднее содержание в магматических породах. Редкие и летучие компоненты и их роль в горных породах. Классификация пород по химическому составу, выделение основных рядов: нормального, агапитового, плюмазитового. Понятие о петрохимических пересчетах. Методы пересчета и графического изображения химического состава горных пород по А.Н.Заварицкому.</p> <p>Минеральный состав магматических пород. Разделение минералов по генезису, количественному соотношению, химическому составу. Закономерные и запрещенные минеральные ассоциации. Общие закономерности кристаллизации минералов и основные физикохимические законы, их определяющие. Реакционные ряды минералов. Поздние стадии кристаллизации: дейтерические явления.</p>
3	Строение магматических горных пород	<p>Структуры и их классификация по степени кристалличности, относительным и абсолютным размерам зерен, их форме и взаимоотношениям. Степень идиоморфизма минералов как критерий последовательности их образования. Основные структуры интрузивных пород по степени идиоморфизма. Главные структуры эффузивных пород: порфирировая и афировая. Разновидности структур основной массы.</p> <p>Текстуры и их классификация в зависимости от взаимного расположения минеральных агрегатов, их ориентировки и характера заполнения ими пространства .</p>
4	Классификация и номенклатура магматических горных пород.	<p>Условия залегания, состав (минеральный и химический), строение - главные признаки, положенные в основу классификации. Абиссальные и гипабиссальные породы, особенности их состава, структуры, текстуры. Жильные горные породы: асхистовые и диасхистовые. Вулканические породы, особенности минерального состава и текстурно-структурные признаки. классификация магматических горных пород по минеральному составу (А.Н.Заварицкого). Классификация согласно Петрографическому кодексу России 2008 г.</p>
5	Систематика и характеристика магматических пород.	<p>Группа ультраосновных пород. Ультраосновные породы нормального ряда: плутонические и вулканические). Характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения. Геологические условия нахождения. Полезные ископаемые, связанные с ультраосновными породами и продуктами их метаморфизма (платина, хромиты, никель, кобальт, алмазы, хризотил-асбест). Ультраосновные породы щелочно-</p>

		<p>го ряда: плутонические и вулканические). Особенности химического и минерального состава. Характеристика главных видов пород, особенности их минерального состава; развитие процессов внутрикамерного гибридизма и высокотемпературного метасоматизма с образованием тождественных метасоматитов и гибридных пород. условия нахождения и главные регионы распространения, специфичность металлогении.</p> <p>Группа основных пород. Химический и минеральный состав, критерии выделения субщелочных и щелочных рядов, Основные породы нормального ряда (плутонические и вулканические). Основные породы субщелочного ряда (плутонические и вулканические). Основные породы щелочного ряда (плутонические и вулканические). Характеристика основных видов пород. Геологические условия залегания. Полезные ископаемые, связанные с породами этой группы. Базальты Западно-Сибирского региона. Условия залегания, вещественный состав, структурно-текстурные особенности, процессы изменения, формационная принадлежность.</p> <p>Группа средних пород. Химический и минеральный состав, критерии выделения рядов. Средние породы нормального ряда (вулканические и плутонические). Характеристика основных видов, условия залегания, распространение (островные дуги, окраинно-континентальные и внутриконтинентальные подвижные пояса). Особенности металлогении, связанной с андезитовым вулканизмом. Средние породы субщелочного ряда (вулканические и плутонические). Средние породы щелочного ряда (вулканические и плутонические). Характеристика основных видов, особенности минерального состава, специфичность аксессуаров, условия залегания, полезные ископаемые, основные регионы развития.</p> <p>Группа кислых пород. Химический и минеральный состав, распространенность. Кислые породы нормального ряда: вулканические и плутонические. Характеристика основных видов пород. Условия залегания кислых вулканитов и их формационная принадлежность, регионы развития (островные дуги, складчатое обрамление континентов, внутриконтинентальные подвижные зоны). Полезные ископаемые. Особенности вещественного состава, процессы вторичных изменений, коллекторские свойства. Теория образования гранитов, их распространенность, разнообразие форм залегания. Гранитоиды Западной Сибири и их особенности. Кислые породы субщелочного ряда: вулканические и плутонические. Кислые породы щелочного ряда. Особенности химического и минерального состава, основные виды.</p>
--	--	--

6	Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород.	Природа процессов магмообразования. Строение земной коры и состав верхней мантии. Родоначальные магмы. Дифференциация магмы. Ассимиляция и контаминация.
7	Распространенность, ассоциаций и последовательность образования магматических горных пород.	Распространенность интрузивных горных пород. Понятие о петрографической провинции и магматической формации. Основные закономерности в развитии магматизма в геосинклиналях. Ранний, средний и поздний этапы развития геосинклиналей и магматической активности. Магматические формации платформ: траппы, кимберлиты, анортозиты. Магматические формации зон активизации и формации океанического типа.

### Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Региональная геология			+	+	+
2	Геотектоника и геодинамика	+	+	+	+	+
3	Основы учения о полезных ископаемых	+	+	+	+	+
4	Литология	+	+	+	+	+
5	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	+	+	+	+	+

### Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семин., час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме, час.
1	Магматические горные породы. Форма и условия залегания магматических тел.	4/1				5/10		2/0
2	Вещественный состав магматических горных пород	4/1		6		12/20		2/0
3	Строение магматических горных пород	4/1		2/1		12/15		2/1
4	Классификация и номенклатура магматических горных пород.	11/2		2/1		8/5		2/1
5	Систематика и ха-	11/1		7/6		15/30		2/0

	рактеристика магматических пород.							
6	Понятие о первичных магмах и причины разнообразия магматических горных пород.	4/1				2/10		
7	Распространенность, ассоциаций и последовательность образования магматических горных пород.	4/1				3/12		
	Итого:	34/8		17/8		57/92	108	10/2

### Перечень лекционных занятий

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Общие понятия о природных силикатных расплавах (магмах, лавах). Химический состав магмы и магматических пород. Условия образования магматических пород. Основные современные методы изучения магматических пород. Методы количественного подсчета. Электронно-микроскопический анализ и его использование для изучения тонкодисперсных минералов и горных пород.	2/0,5	ПК-1, ОПК-1	Лекции-визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
	2	Зависимость формы тел магматических пород от глубины залегания, активности магмы, строения вмещающих толщ. Интрузии кратогенов и орогенов. Интрузии согласные и секущие. Строение интрузивных тел, Вулканические породы и характеристика продуктов извержений. Эксплозивные и эффузивные породы, основные формы их залегания, характеристика различных типов потоков. Формы залегания и характеристика эксплозивных типов пород, связанных с извержениями центрального типа: гавайским, катмайским, стромболианским (щитовые вулканы, купола, пики, конусы,	2/1		



		стратовулканы, неки, жерла и кратеры). Кальдеры и маары как отрицательные формы вулканических построек. Вулканокластические породы и их классификация по Малееву. Строение экструзивных тел .			
2	3	Химический состав. Петрогенные элементы и их среднее содержание в магматических породах. Редкие и летучие компоненты и их роль в горных породах. Классификация пород по химическому составу, выделение основных рядов: нормального, агпайтового, плюмазитового. Понятие о петрохимических пересчетах. Методы пересчета и графического изображения химического состава горных пород по А.Н. Заварицкому. Минеральный состав магматических пород. Разделение минералов по генезису, количественному соотношению, химическому составу. Закономерные и запрещенные минеральные ассоциации. Общие закономерности кристаллизации минералов и основные физико-химические законы, их определяющие. Реакционные ряды минералов. Поздние стадии кристаллизации: дейтерические явления.	2/1		
3	4	Структуры и их классификация по степени кристалличности, относительным и абсолютным размерам зерен, их форме и взаимоотношениям. Степень идиоморфизма минералов как критерий последовательности их образования. Основные структуры интрузивных пород по степени идиоморфизма. Главные структуры эффузивных пород: порфировая и афировая. Разновидности структур основной массы. Текстуры и их классификация в зависимости от взаимного расположения минеральных агрегатов, их ориентировки и характера заполнения ими пространства.	4/1		
4	5	Условия залегания, состав (минеральный и химический), строение - главные признаки, положенные в основу классификации. Абиссальные и гипабиссальные породы, особенности их состава, структуры, текстуры.	6/1		

		<p>Жильные горные породы: асхистовые и диасхистовые. Вулканические породы, особенности минерального состава и текстурно-структурные признаки. классификация магматических горных пород по минеральному составу (А.Н.Заварицкого). Петрохимическая классификация и номенклатура магматических горных пород.</p>			
5	6	<p>Классификация горных пород согласно Петрографическому кодексу России. 2008 г.  Группа ультраосновных пород.  Ультраосновные породы нормально-го ряда: плутонические и вулканические). Характеристика главных видов и разновидностей пород, структурно-текстурные особенности, вторичные изменения. Геологические условия нахождения. Полезные ископаемые, связанные с ультраосновными породами и продуктами их метаморфизма (платина, хромиты, никель, кобальт, алмазы, хризотил-асбест). Ультраосновные породы щелочного ряда: плутонические и вулканические). Особенности химического и минерального состава. Характеристика главных видов пород, особенности их минерального состава; развитие процессов внутрикамерного гибридизма и высокотемпературного метасоматизма с образованием тождественных метасоматитов и гибридных пород. условия нахождения и главные регионы распространения, специфичность металлогении.</p>	3/1		

7	<p>Группа основных пород. Химический и минеральный состав, критерии выделения субщелочных и щелочных рядов, Основные породы нормального ряда (плутонические и вулканические). Основные породы субщелочного ряда (плутонические и вулканические). Основные породы щелочного ряда (плутонические и вулканические). Характеристика основных видов пород. Геологические условия залегания. Полезные ископаемые, связанные с породами этой группы. Базальты Западно-Сибирского региона. Условия залегания, вещественный состав, структурно-текстурные особенности, процессы изменения, формационная принадлежность.</p>	4/1		
8	<p>Группа средних пород Химический и минеральный состав, критерии выделения рядов. Средние породы нормального ряда (вулканические и плутонические) Характеристика основных видов, условия залегания, распространение (островные дуги, окраинно-континентальные и внутриконтинентальные подвижные пояса). Особенности металлогении, связанной с андезитовым вулканизмом. Средние породы субщелочного ряда (вулканические и плутонические). Средние породы щелочного ряда (вулканические и плутонические) Характеристика основных видов, особенности минерального состава, специфичность акцессориев, условия залегания, полезные ископаемые, основные регионы развития.</p>	4/0,5		

	9	Группа кислых пород. Химический и минеральный состав, распространенность. Кислые породы нормального ряда: вулканические и плутонические. Характеристика основных видов пород. Условия залегания кислых вулканитов и их формационная принадлежность, регионы развития (островные дуги, складчатое обрамление континентов, внутриконтинентальные подвижные зоны). Полезные ископаемые. Особенности вещественного состава, процессы вторичных изменений, коллекторские свойства. Теория образования гранитов, их распространенность, разнообразие форм залегания. Гранитоиды Западной Сибири и их особенности. Кислые породы субщелочного ряда: вулканические и плутонические. Кислые породы щелочного ряда. Особенности химического и минерального состава, основные виды.	4/0,5		
6	10	Природа процессов магмообразования. Строение земной коры и состав верхней мантии. Родоначальные магмы. Дифференциация магмы. Ассимиляция и контаминация.	2/0,5		
7	11	Распространенность интрузивных горных пород. Понятие о петрографической провинции и магматической формации. Основные закономерности в развитии магматизма в геосинклиналях. Ранний, средний и поздний этапы развития геосинклиналей и магматической активности. Магматические формации платформ: траппы, кимберлиты, анортозиты. Магматические формации зон активизации, формации океанического типа.	2/0,5		
<b>Итого:</b>			<b>34/8</b>		

#### Перечень тем семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины.	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1 - 7	1. Классификация и систематика магмати-	2/2	ПК-1, ОПК-1	Лабораторные работы

		ческих горных пород. Характеристика интрузивных пород.			
2		2. Классификация и систематика магматических горных пород. Характеристика эффузивных пород	2/1		
3		3. Классификация метаморфических пород. Изучение пород регионального метаморфизма. Изучение метасоматитов.	2/1		
5		5. Микроскопическое изучение пород. Структурные и текстурные особенности интрузивных, эффузивных и метаморфических пород.	6/2		
6		6. Микроскопическое изучение пород. Минеральный состав и интрузивных, эффузивных и метаморфических пород.	5/2		
		Всего	17/8		

### Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Магматические горные породы. Форма и условия залегания магматических тел.	2/6	Письменный и устный опрос	ПК-1, ОПК-1
2	2	Вещественный состав магматических горных пород	4/6		
3	3	Строение магматических горных пород	2/5		
4	4	Классификация и номенклатура магматических горных пород.	6/10		
5	5	Систематика и характеристика магматических пород.	20/30		
6	6	Понятие о первичных магмах и	7/10		

		причины разнообразия магматических горных пород.			
7	7	Распространенность, ассоциаций и последовательность образования магматических горных пород.	12/25		
<b>ИТОГО</b>			<b>57/92</b>		

**Тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены.**

**Оценка результатов освоения учебной дисциплины**  
**Рейтинговая система оценки**  
 по курсу «Кристаллография и минералогия» для студентов 3 курса  
 направления 21.05.02 Прикладная геология

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-26	0-14	0-60	100

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№недели
<b>1</b>	Лабораторные работы 1, 2,3	26	<b>1-6</b>
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>26</b>	
<b>2</b>	Контрольный опрос	14	<b>9-10</b>
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>14</b>	
<b>3</b>	Лабораторные работы 3, 4, 5, 6	30	<b>7-18</b>
<b>4</b>	Контрольный опрос	15	<b>17-18</b>
<b>5</b>	Тестирование электронное	15	<b>18</b>
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>60</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://window.edu.ru/resource/686/19686>

[http://zoomet.ru/metod\\_paleo.html](http://zoomet.ru/metod_paleo.html)

[http://srimotiongraphics.com/book/besplatno\\_skachat\\_knigi\\_geologiya.html](http://srimotiongraphics.com/book/besplatno_skachat_knigi_geologiya.html)

<http://www.twirpx.com/file/213814/>

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины «Кристаллография и минералогия»		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория	1 (431 ауд.)	Обучение по направлению с использованием демонстрационных материалов и мультимедийной техники
Аудитория, оборудованная для лабораторных работ с коллекцией образцов пород	1 (446 ауд.)	

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине**

на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень)

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_ . Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Учебная дисциплина – Петрография

Кафедра геологии месторождений нефти и газа

Код, направление подготовки **21.05.02 «Прикладная геология»**

Форма обучения:

очная: 3 курс, 6 семестр

заочная: 4 курс, 8 семестр

3 курс, 6 семестр

**Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Учебная, учебно-методическая	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Основы геологии, минералогии и петрографии [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" и строительным специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 400 с.	2008	У	Л, Лр, С	40	100	100	БИК	
	Заридзе Г.М. Петрография. Учебник для вузов. М.: Недра, 1988. – 480 с.	1988							Электронный вариант в системе Educon
Дополнительная	Петрографический кодекс России. С-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 200 с.	2008							

Зав. кафедрой  А.Р. Курчиков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Директор БИК  Л.И. Семитская

*Сопровождающие документы*

