

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А. А. Каракозов

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.25 ПЕТРОГРАФИЯ**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность):

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование направления / специальности)

Направленность  
(специализация):

Геологическая съемка, поиски и разведка

твердых полезных ископаемых

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5/198	5,5/198
Контактная работа (час.), в том числе	89	18
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	51	6
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	73	162
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экз., 36	экз., 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Петрография» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: доцент кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», кандидат геологических наук, доцент Седова Е.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 5

Заведующий кафедрой Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению (специальности) подготовки 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых».

Протокол от « 17 » марта 2023 года № 3

Председатель Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой Купенко В.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

# **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина рассматривает** вопросы происхождения, идентификации и описания по структурно-вещественным признакам магматических и метаморфических горных пород, в соответствии с принятой классификацией и номенклатурой на основе современных лабораторных методов исследования.

**Целью дисциплины является:** приобретение студентами знаний и практических навыков определения, макроскопического и микроскопического изучения и описание основных типов магматических и метаморфических горных пород.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- важнейшие типы горных пород магматического и метаморфического генезиса, их систематику, условий формирования, методы диагностики.

**Уметь:**

- определять состав, структуры и текстуры основных типов горных пород визуально по внешним признакам, и под микроскопом, описывать горные породы, использовать петрографическую информацию для реставрации процессов формирования горных пород.

**Владеть:**

- навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ (ОПК-11);

- способностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ОПК-12);

- способностью изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы (ОПК-13);

- способностью применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: химии, общей геологии, структурной геологии, кристаллографии и минералогии, кристаллооптики.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Основы петрохимии», «Литология», «Основы геохимии», «Геологии месторождений полезных ископаемых», «Неметаллические полезные ископаемые», «Поиски месторождений полезных ископаемых», прохождении учебной или производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
1	2	3	4		6
Тема 1. Петрография - наука о горных породах	9/9	2/0	0	3/0	4/9
Тема 2. Общие сведения о магме и магматических горных породах	9/11	2/1	0	3/0	4/10
Тема 3. Химический и минеральный состав, условия залегания магматических горных пород	9/11	2/0	0	3/1	4/10
Тема 4. Текстуры, структуры и принципы классификации магматических пород	9/12	2/1	0	3/1	4/10
Тема 5. Ультраосновные и ультращелочные горные породы	10/9	2/0	0	3/0	5/9
Тема 6. Основные и щелочно-основные горные породы	10/9	2/0	0	3/0	5/9
Тема 7. Средние породы нормального и щелочного рядов	10/9	2/0	0	3/0	5/9
Тема 8. Группа кислых пород	10/10	2/0	0	3/0	5/10



1	2	3	4	5	6
Тема 9. Комплексы магматических пород	9/12	2/1	0	3/1	4/10
Тема 10. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических горных породах	9/11	2/0	0	3/1	4/10
Тема 11. Условия формирования и признаки проявления метаморфических пород	9/10	2/1	0	3/0	4/9
Тема 12. Метаморфические фации	9/11	2/0	0	3/1	4/10
Тема 13. Продукты динамометаморфизма и контактового метаморфизма	9/9	2/0	0	3/0	4/9
Тема 14. Породы регионального метаморфизма низкой и средней ступени	9/9	2/0	0	3/0	4/9
Тема 15. Породы регионального метаморфизма высокой ступени и ультраметаморфизма	9/9	2/0	0	3/0	4/9
Тема 16. Гидротермально-метасоматические образования	10/12	2/1	0	3/1	5/10
Тема 17. Региональные и околорудные метасоматические формации, рудоносность метасоматитов	9/11	2/1	0	3/0	4/10
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	<b>158/174</b>	<b>34/6</b>	<b>0</b>	<b>51/6</b>	<b>73/162</b>
Контроль (экзамен)	<b>36/18</b>				
<b>ИТОГО:</b>	<b>198/198</b>				

### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-11	Темы 9, 11-17
ОПК-12	Темы 2-17
ОПК-13	Темы 1, 2, 9, 11
ОПК-5	Темы 2, 9, 11

### 3.2. Лекции

#### Тема 1. Петрография наука о горных породах

##### Содержание темы 1:

Предмет и связь с другими науками, петрографические методы исследования, последовательность визуального и микроскопического описания пород.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#), [4](#), [7](#)]

## **Тема 2. Общие сведения о магме и магматических горных породах**

### Содержание темы 2:

Глубинное строение Земли, происхождение магмы, общие представления о магме и магматических горных породах, кристаллизационная дифференциация, теория трансмагматической гранитизации Д.С. Коржинского.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [4](#), [7](#)]

**Тема 3. Химический и минеральный состав, условия залегания магматических горных пород**

### Содержание темы 3:

Химический состав магм и магматических горных пород. Петрогенные и микроэлементы. Минеральный состав, феррические и силикатные минералы. Главные породообразующие, второстепенные, акцессорные и вторичные минералы.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [4](#), [7](#)]

**Тема 4. Текстуры, структуры и принципы классификации магматических пород**

### Содержание темы 4:

Понятия текстуры и структуры. Особенности макро - и микроструктур. Структурные признаки: степень кристалличности, абсолютная и относительная величина минеральных зерен. Их форма и взаимоотношение. Главнейшие структуры и текстуры магматических пород. Значение геологических условий залегания, химического и минералогического состава пород для их классификации. Принципы структурно-вещественной классификации и номенклатура магматических пород.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [4](#), [7](#)]

**Тема 5. Ультраосновные и ультращелочные горные породы**

### Содержание темы 5:

Распространение, геолого-структурные условия формирования, формы залегания, текстурно-структурные особенности и вещественный состав ультраосновных и ультращелочных пород. Номенклатура плутонических, субвулканических и эффузивных пород. Характеристика дунитов, перидотитов, пикритов, кимберлитов. Характеристика полевошпатовых и бесполевошпатовых ультращелочных пород нефелиновых сиенитов, ийолитов, фонолитов, нефелинитов.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

**Тема 6. Основные и щелочно-основные горные породы**

### Содержание темы 6:

Распространение, геолого-структурные условия формирования, формы залегания, текстурно-структурные особенности и вещественный состав основных пород. Номенклатура плутонических, субвулканических и эффузивных пород. Характеристика габбро, норитов, оливиновых и толеитовых базальтов. Особенности формирования спилитов, их петрографическая характеристика. Лампрофиры (гаревайты, иситы). Характеристика терралитов, эссекситов, тефритов.

Литература к теме 6: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

## **Тема 7. Средние породы нормального и щелочного рядов**

### Содержание темы 7:

Распространение, геолого-структурные условия формирования, формы залегания, текстурно-структурные особенности и вещественный состав средних и субщелочных пород. Номенклатура plutонических, субвулканических и эффузивных пород группы. Диориты, их разновидности. Андезиты и их туфы. Лампрофиры (спесартиты, керсантиты). Сиениты, их разновидности. Трахиты. Лампрофиры (минета, вогезиты).

Литература к теме 7: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

## **Тема 8. Группа кислых пород**

### Содержание темы 8:

Распространение, геолого-структурные условия формирования, формы залегания, текстурно-структурные особенности и вещественный состав кислых пород. Номенклатура plutонических, субвулканических и эффузивных пород группы. Характеристика гранитов (нормальных, плагиоклазовых, щелочных), гранодиоритов, липаритов, дацитов, кварцевых порфиров, аплитов, пегматитов.

Литература к теме 8: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

## **Тема 9. Комплексы магматических пород**

### Содержание темы 9:

Определение понятий: магматические ассоциации, комплексы, формации, серии. Главные геодинамические обстановки и типы магматизма. Современный магматизм в пределах литосферных плит. Фанерозойские палеоаналоги магматизма в пределах литосферных плит. Внутриплитный магматизм. Анорогенный магматизм фанерозоя, как палеоаналог внутриплитного магматизма. Соотношение между магматическими ассоциациями в пространстве и времени.

Литература к теме 9: [[1](#), [2](#), [4](#)]

## **Тема 10. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических горных породах**

### Содержание темы 10:

Физико-химические и термодинамические условия метаморфизма. Динамометаморфизм и контактовый метаморфизм. Региональный метаморфизм и ультраметаморфизм. Гидротермально-метасоматические образования.

Литература к теме 10: [[4](#), [6](#), [7](#)]

## **Тема 11. Условия формирования и признаки проявления метаморфических пород**

### Содержание темы 11:

Геолого-структурные условия формирования, формы залегания пород. Особенности минерального и химического состава, макро - и микроструктур. Структурные признаки: степень кристалличности, абсолютная и относительная величина минеральных зерен. Их форма и взаимоотношение. Главнейшие структуры и текстуры метаморфических пород.

Литература к теме 11: [[4](#), [6](#), [7](#)]

## **Тема 12. Метаморфические фации**

### Содержание темы 12:

Понятие фации. Степень метаморфизма. Фации регионального и контактового метаморфизма. Классификация и номенклатура метаморфических пород.

Литература к теме 12: [\[4, 6, 7\]](#)

## **Тема 13. Продукты динамометаморфизма и контактового метаморфизма**

### Содержание темы 13:

Геолого-структурные и физико-химические условия образования, структуры и минеральный состав, основные типы пород. Роговики, мраморы, брекчии, катаклазиты, милониты, филониты.

Литература к теме 13: [\[4, 6, 7\]](#)

## **Тема 14. Породы регионального метаморфизма низкой и средней степени**

### Содержание темы 14:

Геолого-структурные и физико-химические условия образования, структуры и минеральный состав, основные типы пород. Метапилиты, метаграувакки, metabазальты, аспидные сланцы и филлиты, слюдяные сланцы, зеленые и голубые сланцы.

Литература к теме 14: [\[4, 6, 7\]](#)

## **Тема 15. Породы регионального метаморфизма высокой степени и ультра-метаморфизма**

### Содержание темы 15:

Геолого-структурные и физико-химические условия образования, структуры и минеральный состав, основные типы пород. Кристаллические сланцы, гнейсы, грвулиты, мраморы, амфиболиты, эклогиты, мигматиты.

Литература к теме 15: [\[4, 6, 7\]](#)

## **Тема 16. Гидротермально-метасоматические образования**

### Содержание темы 16:

Физически-химические и термодинамические условия метасоматоза. Отличие ГМО и продуктов регионального метаморфизма. Особенности минерального и химического состава, макро - и микроструктур. Первичные (теневые) и вторичные (псевдоморфно-автоморфные) структуры. Влияние первичного химического и минерального состава на характер минеральных парагенезисов метасоматических пород. Особенности классификации и номенклатуры метасоматитов.

Литература к теме 16: [\[4, 6, 7\]](#)

## **Тема 17. Региональные и околорудные метасоматические формации, рудоносность метасоматитов**

### Содержание темы 16:

Региональные метасоматические формации, эволюционно-связанные метасоматические формации, плутогенные, вулканогенные и тектоногенные метасоматиты, дорудные, околорудные, пострудные метасоматиты, рудно-



метасоматические системы. Позиция оруденения в ореолах окolorудных метасоматитов.

Литература к теме 16: [\[4, 6, 7\]](#)

**3.3. Практические (семинарские) занятия** учебной программой не предусмотрены.

### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн / заочн	Литера- тура
1	2	3	4
1	Определение и описание породообразующих минералов под микроскопом. Лабораторная работа №1. Светлоокрашенные минералы: кварц, полевые шпаты, нефелин и др. Лабораторная работа №2. Темноокрашенные минералы: пироксены, оливин, амфиболы, слюды и др.	7/1	<a href="#">[1,4,6]</a>
2	Текстуры и структуры магматических пород. Лабораторная работа №3. Определения текстурно-структурных параметров пород при макроскопическом описании. Лабораторная работа №4. Изучение микроструктур интрузивных и эффузивных пород под микроскопом.	7/1	<a href="#">[1,4,6]</a>
3	Макро-и микроскопическое изучение и описание магматических горных пород. Лабораторная работа №5. Ультраосновные интрузивные (дуниты, перидотиты, пироксениты) и эффузивные породы (пикритовые порфириды, кимберлиты). Лабораторная работа №6. Основные интрузивные породы (габбро, нориты, лампрофиры) и эффузивные породы (базальты, диабазы, спилиты, порфириды). Лабораторная работа №7. Средние интрузивные породы (диориты, кварцевые диориты, диоритовые порфириды, лампрофиры) и эффузивные породы (андезиты, андезитовые порфириды). Лабораторная работа №8. Субщелочные интрузивные породы (сиениты, монцониты, лампрофиры) и эффузивные породы трахита, ортофиры). Лабораторная работа №9. Кислые интрузивные породы (граниты, гранодиориты, пегматиты, аплиты) и эффузивные породы (липариты, дациты, фельзиты, кварцевые порфиры). Лабораторная работа №10. Группа ультращелочных пород (нефелиновых сиенитов, ийолитов, фонолитов, нефелинитов) и группа щелочных габброидов-базальтоидов (терралитов, эссекситов, тефритов и базинитов).	9/1	<a href="#">[1,4,6]</a>
4	Определение текстуры, структуры и минералов метаморфических пород. Лабораторная работа №11. Изучение текстурно-структурных параметров, микроструктур и минералов метаморфических пород при макроскопическом описании.	7/1	<a href="#">[1,4,6]</a>

1	2	3	4
5	Макро-и микроскопическое изучение и описание метаморфических горных пород. Лабораторная работа №12. Продукты динамометаморфизма: брекчии, катаклазиты, миланиты. Лабораторная работа №13. Продукты контактового метаморфизма: роговики, сланцы и метасоматиты. Лабораторная работа №14. Продукты регионального метаморфизма: глинистые сланцы, филиты, хлоритовые и серицитовые сланцы, кристаллические сланцы, гнейсы, эклогиты, мигматиты, метаграниты.	7/1	[1,4,6]
6	Макро-и микроскопическое изучение и описание гидротермально-метасоматических образований (ГМО). Лабораторная работа №15. Высоко - среднетемпературные метасоматиты: кварц-калишпатовые метасоматиты (пегматиты), альбититы, скарны, грейзены, вторичные кварциты, пропилиты. Лабораторная работа №16. Низкотемпературные метасоматиты: березиты, аргиллизиты, гумбеиты, эйситы.	7/0,5	[1,4,6]
7	Методика картирования ГМО и прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Лабораторная работа №17. Определение количественных взаимоотношений вторичных минералов, их взаимоотношения с первичными минералами пород и интенсивности метасоматических изменений. Построение карты и разреза ореолов ГМО.	7/0,5	[1,4,6]
Итого:		51/6	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн / заочн
1	Изучение лекционного материала	36/81
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	37/81
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
Итого:		73/162

**3.6. Курсовой проект (работа)** для очной и заочной форм обучения учебной программой не предусмотрены.

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2 Вопросы к экзамену:**

1. Общие сведения о магме и магматических горных породах.
2. Химический и минеральный состав, условия залегания магматических горных пород.
3. Текстуры, структуры и принципы классификации магматических пород.
4. Ультраосновные и ультращелочные горные породы. Примеры пород.
5. Основные и щелочно-основные горные породы. Примеры пород.
6. Средние породы нормального и щелочного рядов. Примеры пород.
7. Группа кислых пород. Примеры пород.
8. Комплексы магматических пород.
9. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических горных породах.
10. Условия формирования и признаки проявления метаморфических пород.
11. Метаморфические фации.
12. Продукты динамометаморфизма и контактового метаморфизма.
13. Породы регионального метаморфизма низкой и средней степени.
14. Породы регионального метаморфизма высокой степени и ультраметаморфизма. Примеры пород.

15. Гидротермально-метасоматические образования. Примеры пород.  
16. Региональные и околорудные метасоматические формации, рудоносность метасоматитов. Примеры пород.

### 4.3 Пример экзаменационного билета

#### БИЛЕТ №1

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»	
Уровень высшего профессионального образования:	
	<i>специалитет</i>
Направление подготовки (специальность):	<i>21.05.02 Прикладная геология</i>
Профиль (магистерская программа, специализация):	<i>Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых</i>
Семестр:	<i>4-ый</i>
Учебная дисциплина:	<i>Петрография</i>

#### БИЛЕТ № 1

1. Тектурно-структурные особенности магматических горных пород. Принципы классификации магматических пород.

2. Главными минералами средних магматических горных пород являются: 1) полевые шпаты, кварц, слюды; 2) полевые шпаты, амфиболы или пироксены или слюды; 3) основные плагиоклазы и амфиболы или пироксены; 4) пироксены, амфиболы и оливин; 5) полевые шпаты и нефелин.

3. Главными (типоморфными) минералами регионально-метаморфических пород являются: 1) хлорит, тальк, роговая обманка, слюды, 2) кальцит, флюорит, барит, 3) пироксен, гранат, рудные минералы.

#### КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы и выставления экзаменационной оценки по дисциплине «Петрография», в группах ГРс и ГРсз в \_\_\_\_\_ семестре \_\_\_\_/\_\_\_\_ уч.г.

В каждом билете содержится один теоретический вопрос (задание №1) и два практических, представленные в тестовой форме (задания №2 и №3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,45 и 0,25. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае практического задания-теста оценка «100» ставится по результатам представления полного и верного ответа, с указанием теоретического обоснования. Баллы снимаются, если в ответе есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно определены или не определены классификационные типы пород (до 15 баллов), допущены



ны отдельные неточности в последовательности определения, не исказившие положительный результат в целом (до 25 баллов), неточность в описании (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Утверждено на заседании кафедры		<u>Геология и разведка месторождений полезных ископаемых</u> (наименование кафедры полностью)
Протокол	№	от
Зав. кафедрой		Купенко В.И.
	(подпись)	(Ф.И.О.)
Экзаменатор		Седова Е.В.
	(подпись)	(Ф.И.О.)

#### 4.4 Критерии оценивания

В каждом билете содержится один теоретический вопрос (задание №1) и две тестовые задачи (задания №2 и №3 соответственно). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,45 и 0,25. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае практического задания-теста оценка «100» ставится по результатам представления полного и верного ответа, с указанием теоретического обоснования. Баллы снимаются, если в ответе есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно определены или не определены классификационные типы пород (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в последовательности определения, не исказившие положительный результат в целом (до 25 баллов), неточность в описании (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Пример расчета итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,3, 0,45 и 0,25. Пусть оценки за каждое задание по 100-бальной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда итоговая оценка по экзамену составляет:  $0,3 \cdot 90 + 0,45 \cdot 70 + 0,25 \cdot 85 = 79,75 \approx 80$  баллов.

Полученная оценка по 100-бальной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ESTS.

#### 4.5 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

1. Что изучает наука петрография?
2. Что называют «горной породой»?
3. Нарисуйте схему, представляющую геологический цикл формирования горных пород
4. Раскройте понятия «структура» и «текстура» горных пород.
5. Магматические горные породы
6. Назовите наиболее характерные структуры и текстуры интрузивных и эффузивных магматических горных пород.
7. Каковы характерные формы залегания магматических горных пород?
8. Назовите пороодообразующие минералы магматических горных пород.
9. Приведите классификацию магматических горных пород по содержанию кремнекислоты.
10. Назовите наиболее распространенные магматические породы ультра-основной, основной, средней и кислой групп.
11. Метаморфические горные породы
11. Дайте определение понятия «метаморфизм». Главные факторы метаморфизма.
12. Какие структуры и текстуры характерны для метаморфических пород? Какие минералы?
13. В каких геологических условиях протекает процесс регионального метаморфизма? контактового метаморфизма? динамотермального?
14. В какую породу при метаморфизме переходят известняк и глина?
15. Что общего и в чем отличие гранитов и гнейсов?

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания для студентов очной и заочной форм обучения, а также во время контрольных опросов в ходе проведения аудиторных занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно / зачтено
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *И. Основная литература*

1. **Краснощекова, Л. А.** Атлас основных типов магматических пород: учебное пособие / Л.А. Краснощекова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 128 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd3572.pdf>

2. **Пушаровский, Ю. М.** Геология мантии Земли: учебное пособие / Ю. М. Пушаровский, Д. Ю. Пушаровский. - М.: ГЕОС, 2010. - 140 с.; ил. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6307.pdf>

### *II. Дополнительная литература*

3. **Кондрашова, Н. И.** Петрохимия магматических пород: учеб. пособие для студентов специальности «Геология» / Н. И. Кондрашова. — Петрозаводск Изд-во ПетрГУ, 2013. - 45 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7511.pdf>

4. **Васильева, Н. Н.** Минералогия и петрография [Текст]: учебно-практическое пособие / Н. Н. Васильева. - Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. - 233 с. (Прил. 26 с. фотографий). Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/cd9939.pdf>

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

5. **Седова, Е. В.** Конспект лекций по дисциплине «Петрография» / Е.В. Седова. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – 70 с. (доступ через личный кабинет студента).

6. **Седова, Е. В.** Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине базовой части учебного плана профессионального цикла «Петрография» [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. геологии и разведки месторождений полезных ископаемых; сост. Е. В. Седова. – Электрон. дан. (1 файл: 540 Кб) - Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Microsoft Word 2003. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/20/m5001.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

### **Internet-ресурсы**

7. **Панкратьев, П. В.** Геология полезных ископаемых: учебное пособие / П. В. Панкратьев, И. В. Куделина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 155 с. Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/18/cd8315.pdf>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1. Лекционные занятия:** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- специализированная лаборатория геофизики и минераграфии №3.006 учебный корпус 3 для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций.

**2. Практические занятия:** не предусмотрены

**3. Лабораторные работы** проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию:

- ауд. 3.222 с эталонными и рабочими коллекциями образцов и шлифов, поляризационными и бинокулярными микроскопами, шаблоны отчетов по лабораторным работам, а также, коллекционный материал минералов, горных пород и руд кабинета минералогии и петрографии кафедры «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» (ауд. 3.229<sup>В</sup>) для диагностики минералов.

**Перечень наглядных пособий:**

- 1 Эталонные учебные коллекции магматических и метаморфических пород, составленная в соответствии с номенклатурой горных пород, принятой для дисциплины.
2. Коллекция задач образцов горных пород для лабораторных занятий.
3. Коллекция задач образцов горных пород итогового контроля.
4. Коллекция музейных экспонатов образцов горных пород и руд.
5. Коллекция породообразующих минералов магматических и метаморфических пород в петрографических шлифах для микроскопических исследований.
6. Таблицы оптических свойств главных породообразующих минералов магматических и метаморфических пород (авт. Н.Ф. Столбова).
7. Бинокулярные микроскопы. Поляризационные микроскопы и наборы к ним объективов и окуляров.
8. Набор компенсаторов.