

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



SATBAYEV  
UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»:

Сыдыков А.Х.   
Ф.И.О. доцент кафедры ГИД  
Бекболатов А.А.   
Ф.И.О. доцент кафедры ГИД  
«15» «01» 2020 г.

**СИЛЛАБУС**

**Петрогенные минералы**

(название дисциплины)

для специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных  
ископаемых»

3 кредита

Семестр: 2, 2019-2020 уч. год

Алматы, 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



SATBAYEV  
UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»

Сыздыков А.Х. \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_ директора института ГНГД  
Бекботаева А.А. \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. заведующий кафедрой ГСПиРМПИ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СИЛЛАБУС**  
**Петрогенные минералы**  
\_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

**для специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных  
ископаемых»**

**3 кредита**

**Семестр: 2, 2019-2020 уч. год**

**Алматы, 2020**

**СИЛЛАБУС**  
**Институт геологии, нефти и горного дела**  
**Кафедра Геологической съемки, поисков и разведки месторождений полезных**  
**ископаемых**

**1. Информация о преподавателе:**

Ассоциированный профессор  
**Бекботаева Алма Анарбековна**  
лекции

Офисные часы вторник с 16.00-18.00, четверг с 16.00-18.00 кабинет 439ГУК  
Email [a.bekbotaeva@mail.ru](mailto:a.bekbotaeva@mail.ru)

Байсалова Акмарал Омархановна  
Лабораторные занятия

Офисные часы вторник с 17.30-19.20,  
кабинет 416ГУК  
Email [baisalova73@mail.ru](mailto:baisalova73@mail.ru)

**2. Цель курса:** Получение знаний о методах исследования петрогенных минералов магматических, метаморфических и метасоматических горных пород с помощью поляризационного микроскопа. Получение практических навыков работы с микроскопом и составление петрографических описаний.

**3. Описание курса:**

Ожидаемые результаты обучения

**1. По завершению курса студенты должны знать:**

- историю, предмет, задачи и методы изучения петрогенных минералов магматических, метаморфических и метасоматических пород;
- основы кристаллооптики и методы кристаллооптической диагностики минералов, их оптические константы;
- современные научные представления о процессах магматизма, метаморфизма и метасоматизма;
- классификацию и основные петрогенные минералы магматических, метаморфических, метасоматических горных пород.

**2. По завершению курса студенты должны уметь:**

- пользоваться поляризационным микроскопом в проходящем свете;
- определение диагностических свойств минералов и определять их под микроскопом, определять микроструктуры и микротекстуры различных горных пород.
- реконструировать условия образования пород и первичный состав магмы;
- анализировать минеральные ассоциации
- интерпретировать полученные данные о породах в соответствии с современными классификациями.

**Личные и ключевые навыки:**

- организаторские навыки;
- способность находить общий язык и работать в команде;
- умение быстро принимать решения и уверенность в себе.

Методы обучения	1. Student-Centered Approach to Learning (Студенческий подход к обучению) Основная роль преподавателя состоит в том, чтобы обучать и облегчать обучение студентов и общее понимание материала, а также измерять обучение студентов как формальными, так и неформальными формами оценки, такими как групповые проекты и активное участие на занятии. 2. Project-based learning (метод проектов) – студенты будут вовлечены в процесс решения поставленных задач и выработают необходимые навыки совместной работы и критического мышления.
-----------------	---

<p>Задания и краткие методические указания (рекомендации) по их выполнению.</p>	<p><b>1. Project</b> – за семестр студенты должны будут сделать 2 групповых проекта. Группы состоят из 3-4 студентов, которые должны подготовить проект по заданным преподавателем темам. Проект должен состоять из 4 разделов (введение, методы исследования, заключение и списка литературы). Проект может выполняться на базе материалов, собранных из разных источников, фондовых материалов (отчет) по конкретным геологическим объектам (месторождение). В процессе выполнения проекта студенты должны проводить петрографическое описание образцов магматических, осадочных и метаморфических горных пород с определением их минерального состава, и классификационных названий, и особенностей генезиса. Исследование проводится в петрографических шлифах в поляризационном микроскопе. В работе необходимо сделать также некоторые обобщающие выводы, выполнить иллюстрации и зарисовки к тексту. В конце объяснительной записки помещается список источников, которыми пользовался автор при составлении данного проекта. Список литературы составляется в соответствии с общими требованиями к содержанию и оформлению геологических отчетов. Результат работ должен предоставляться на бумажных носителях не менее 10 листов. По окончании проекта готовится презентация для ее защиты в аудитории. Студент в течение 10 минут излагает основное содержание работы и представляет краткие выводы.</p> <p><b>2. Laboratory exercises</b> - программой предусмотрено выполнение 8-ми лабораторных работ. Лабораторные задания были разработаны с целью обеспечения практического применения и закрепления материала, охватываемого лекцией. Выполнение каждого задания рассчитано на 4 академических часа. Лабораторные задания представляют собой микроскопическое исследование и описание шлифов магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Изучение оптических свойств минералов: определение изотропности, анизотропности, угла погасания, наименования оптических осей, знак удлинения, Выполнение заданий оформляется в виде таблиц.</p> <p><b>3. Quiz</b> – в конце каждой лабораторной работы преподаватель задает 3 контрольных вопроса по пройденной теме, на которые студенты отвечают устно.</p> <p><b>4. Рубежный контроль</b> - Рубежный контроль осуществляется дважды в семестр по проверке освоения дисциплины по мере завершения модуля дисциплины. Рубежный контроль преследует цель проверки усвоения студентами как теоретической части, так и практической: владения ими методикой оптическое исследование минералов и использованием навыков в выполнении творческих, самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой. Рубежный контроль осуществляется обычно в виде описание шлифов различных горных пород.</p>
<p>Оценка знаний обучающихся</p>	<p>Midterm = 30 баллов: 1. Project – 5 баллов, 2. Laboratory exercises – 5x4 = 20 баллов, 3. Рубежный контроль – 5 баллов. <b>Всего - 30 баллов</b></p> <p>Midterm 2 – 30 баллов: 1. Project – 5 баллов, 2. Laboratory exercises – 5x4 = 20 баллов, 3. Рубежный контроль - 5 баллов. <b>Всего - 30 баллов</b></p> <p>Экзаменационная работа – 100% = 40 баллов</p> <p><i>Итоговая оценка по дисциплине</i> в процентном содержании определяется по следующей формуле: <b><math>I\% = P1(30\%) + P2(30\%) + Э(40\%)</math></b></p> <p>где: P1 – процентное содержание оценки 1-го рейтинга (BCK1); P2 – процентное содержание оценки 2-го рейтинга (BCK2); Э – процентное содержание экзаменационной оценки.</p>

4. **Пререквизиты:** Основы микроскопии петрогенных минералов

5. **Постреквизиты:** Магистерская диссертация

#### 6. **Список литературы:**

Базовая литература	Дополнительная литература
<p>Бекботаев А.Т., Бекботаева А.А. Микроскопия петрогенных минералов. Алматы: Эверо. 2017.</p>	<p>Бекботаев А.Т., Иманбаева Н.Ф. Магматические горные породы. Методические указания к лабораторным занятиям. Алматы: КазНТУ. 2004-27с.</p>
<p>Michael M. Raith, Peter Raase &amp; Jürgen Reinhardt. Guide to Thin Section Microscopy. Publisher: Raith, Raase &amp; Reinhardt. Language: English. P. 127. Isbn-13: 9783000376719. Publish date: 2012-02-xx. Edition 2.</p>	<p>Белоусова О.Н., Михина В.В. Общий курс петрографии. М., «Недра», 1982</p>

### 7. Календарно - тематический план:

№ недели	Лекции	Лабораторные занятия	Задания	Сроки сдачи заданий
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Природа света и оптические явления	Устройство поляризационного микроскопа и его проверки. Изучение оптических свойств минералов при одном николе: цвет, форма зерен, спайность, относительный показатель преломления	Лабораторная работа 1 Quiz	1 нед
2	Двупреломление света в минералах и оптическая индикатриса	Изучение оптических свойств минералов при скрещенных николях: определение изотропности, анизотропности, угла погасания, наименования оптических осей.		2 нед.
3	Главные магматические породообразующие минералы, микроструктуры магматических пород	Изучение оптических констант породообразующих минералов магматических горных пород (полевые шпаты, нефелин, кварц, мусковит, апатит, пироксены, оливин, эпидот, кальцит, шпинель, сфен, хлорит, амфиболы, биотит).	Лабораторная работа 2 Quiz	3 нед.
4	Главные фемические минералы и их микроструктуры	Изучение и описание микроструктур интрузивных и эффузивных магматических пород в шлифах		4 нед.
5	Акцессорные минералы магматических пород	Изучение и петрографическое описание магматических горных пород ультраосновного и основного состава в шлифах	Лабораторная работа 3 Quiz	5 нед.
6	Структуры магматических горных пород	Изучение и петрографическое описание магматических пород среднего состава в шлифах	Лабораторная работа 4 Quiz	6 нед.
7	Ультраосновные, основные и средние горные породы	Изучение и петрографическое описание кислых магматических пород в шлифах.	Проект 1	7 нед.
8	Фоидовые и кислые горные породы	Изучение и петрографическое описание фоидовых магматических пород в шлифах	Рубежный контроль 1	8 нед
9	Главные минералы и микроструктуры осадочных горных пород	Изучение оптических констант породообразующих минералов осадочных горных пород (опал, халцедон, каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, глауконит, лептохлорит, карбонаты, коллофан, бемит, диаспор, гиббсит, гипс, ангидрит).	Лабораторная работа 5 Quiz	9 нед.
10	Обломочные и глинистые горные породы	Изучение в шлифах текстур и структур осадочных пород		10 нед.
11	Осадочные химические и органические горные породы	Изучение и петрографическое описание собственно-осадочных и вулканогенно-обломочных пород в шлифах.	Лабораторная работа 6 Quiz	11 нед.
12	Главные минералы и микроструктуры метаморфических горных пород	Изучение и описание в шлифах осадочных пород химического и органогенного происхождения (глиноземистых, железистых, марганцевых, фосфатных, кремнистых и карбонатных).		12 нед.
13	Горные породы	Изучение в шлифах оптических	Лабораторная работа	13 нед.

	катакlastического, контактово-термального метаморфизма	констант породообразующих минералов (кордиерит, алунит, топаз, андалузит, волластонит, турмалин, дистен, силлиманит, диаспор, ставролит, омфацил, глаукофан, корунд, гранаты, рутил, касситерит) и структур метаморфических пород.	7 Quiz	
14	Горные породы регионального метаморфизма.	Изучение и петрографическое описание пород катакlastического, контактово-термального, регионального метаморфизма в шлифах	Лабораторная работа 8 Quiz	14 нед.
15	Метасоматические горные породы	Изучение и петрографическое описание метасоматических пород в шлифах (скарнов, грейзенов, берзитов, вторичных кварцитов, серпентинитов, пропилитов, листвинитов).	Защита проектов	14 нед.
	<b>Экзамен (письменный)</b>	Билеты	По расписанию	

Уровень знаний	Уровень понимания	Уровень применения полученных знаний	Уровень анализа информации	Уровень синтеза	Уровень оценки полученных знаний
Помнить полученную информацию	Уметь объяснять информацию	Выполнять задания закрытого типа	Выполнять задания открытого типа	Находить уникальные ответы на вопросы	Формулировать критические суждения, основанные на прочной базе знаний
Запомнить основные узлы поляризационного микроскопа. Запомнить основные оптические свойства петрогенных минералов	Уметь подготовить поляризационных микроскопов к работе. Уметь объяснить принцип работы микроскопа с различными линзами и различными методами исследования	Определить петрогенный минерал по оптическим свойствам различным и методами исследования	Разделить петрогенные минералы по диагностическим свойствам. Разделить минералы по группе преломления	Обобщить все полученные результаты и сделать выводы о генезисе петрогенных минералов, о порядке минералообразования, выделить первичные, вторичные минералы, уровень метасоматических и метаморфических преобразований, восстановить историю формирования минералов	Восстановить историю формирования магмы, источник первичной магмы, порядок кристаллизации и термодинамические условия формирования кристаллов, парагенезиса минералов

## **8. Задания и краткие методические указания по их выполнению:**

### **✓ Самостоятельная работа студента (СРМ):**

СРМ выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем, охватывает несколько тем: минералы 1–6 групп по оптическим свойствам

(самостоятельное определение), определение генезиса минералов, подготовка презентации по индивидуальному проекту – определение минералов, констант, генезиса и полного описания. Выполненная работа должна включать теоретический материал, презентацию по проекту и микрофотографии.

#### **Пример выполнения проекта**

**Время: 5 недель**

**Количество баллов: 5 баллов**

Целью проекта является выработка навыков научной обработки полевых и литературных геологических материалов, описание, зарисовки и фотографирование. Проект выполняется группой из 3-4 магистратов по выданному региону.

В процессе выполнения проекта следует:

1. Изучить виды и разновидности ультраосновных и основных пород в шлифах определенного массива.

2. Изучить и описать микроструктур магматических пород в шлифах.

3. Сделать зарисовки структур и текстур исследуемого объекта.

4. На основе всех полученных данных оформить объяснительную записку (отчет).

В качестве приложений к объяснительной записке входят: таблицы минерального и химического состава горных пород, фотографии горных пород и схемы.

Проект выполняется на белой бумаге формата А 4 на одной стороне листа. Фотографии к проекту можно помещать либо в соответствующих главах, либо в виде отдельного приложения. Защита проекта проводится в форме доклада перед лектором и преподавателем ведущую лабораторную работу. Магистрант в течение 10 минут излагает основное содержание работы и краткие выводы, демонстрирует графические приложения и объяснительную записку.

#### **✓ Совместная работа с преподавателем (СРМП):**

Еженедельные СРМП проводятся по темам лекций и лабораторных занятий.

Оформляется по стандарту и сдается лектору в течение обучения по курсу одна работа (СРМП), посвященная вопросам условий образования парагенетических ассоциаций минералов (магматические интрузивные, эффузивные, осадочные, метаморфические и метасоматические). Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Выполненная работа должна включать теоретический материал и применение теории к решению практической задачи, анализ полученного результата. Работа оценивается в 5 баллов и выставляется во вторую половину семестра.

#### **✓ Рубежный контроль:**

Рубежный контроль осуществляется дважды в семестр по проверке освоения дисциплины по мере завершения модуля дисциплины. Рубежный контроль преследует цель проверки усвоения студентами, как теоретической части, так и практической: владения ими методикой исследования горных пород и использованием навыков в выполнении творческих, самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой. Рубежный контроль осуществляется обычно в виде описания петрогенных минералов горных пород с помощью поляризационного микроскопа.

#### **Пример задания на рубежный контроль**

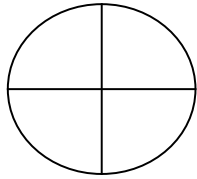
**Время: 100 мин.**

**Количество баллов: - 5 баллов**

#### **Пример задания на рубежный контроль**

**Рубежный контроль № 1.** Определение пород катакlastического и контактово-термального метаморфизма в шлифах и их описание (мин. состав, осность, знак, 2V, схема абсорбции)

### Определение магматитов в шлифах

№	Название	Вопросы	Ответы
1	Проверка микроскопа	Центрировка микроскопа	
		Установка николей в скрещенное положение	
		Совмещение нитей окулярного креста с направлениями колебаний в николях: (П) и анализатор (А)	
		Определение направления колебаний, пропускаемых поляризатором.	
2	Исследование минералов при одном николе	Цвет минералов, Плеохроизм	Зеленый, плеохроизм от желто-зеленого до синевато-зеленого
		Спайность, колебания направлений? Угол между направлениями спайности	Совершенная в двух направлениях, $<56^\circ$
		Форма	Удлиненная призма
		Группа	V
3	Исследование минералов при скрещенных николях	Изотропный или анизотропный	Анизотропный
		Угол погасания	$N_g = 25^\circ$
		Знак удлинения	+
		$n_g - n_p$ (цвет интерференции)	0,026 (голубой)
		<b>Название минерала</b>	<b>Горнбленд</b>

#### ✓ Экзамен:

**Итоговый экзамен охватывает** и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится по билетам в письменной форме, включает лекционный материал, материал СРМ и СРМП, практическое задание. Экзамен проводится в письменной форме и состоит из одного теоретического вопроса и двух практических заданий. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Письменный ответ должен быть аккуратно оформлен, содержать правильное, полное и четкое изложение теоретического материала с иллюстрацией на примерах, правильное и оптимальное решение практических задач строго в соответствии с заданием, сформулированным в экзаменационном билете. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут. Не будет также и пересдачи экзамена.

#### Пример Экзаменационной работы

Время: 100 мин.

Количество баллов: 100 % = 40 баллов

#### Задание 1. Ответьте на следующие вопросы в письменном виде:

1. Дайте оптическую характеристику минералам второй группы по преломлению, дайте их названия и приведите примеры горных пород, в состав которых они входят в качестве главных и второстепенных породообразующих минералов.
2. Нарисуйте схему хода света через кристаллы с тетрагональной сингонией и опишите схему словами.
3. По предложенной микрофотографии горной породы в параллельных и скрещенных николях составьте полное описание: минерального состава, подробного описания каждого минерала, количественного соотношения минералов в породе, микроструктуру, микротекстуру, напишите название породы и его разновидность, сделайте предположение о фации и генезисе данной породы.



## 9. Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
<b>A</b>	<b>95 – 100</b>	«Отлично» – заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
<b>A -</b>	<b>90 – 94</b>	«Отлично» – заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, однако не знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
<b>B +</b>	<b>85 – 89</b>	«Хорошо» – выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>B</b>	<b>80 – 84</b>	«Хорошо» – выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине, однако не способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>B -</b>	<b>75 – 79</b>	«Хорошо» – выставляется обучающимся, у которых отсутствует систематический характер знаний по дисциплине, не способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>C +</b>	<b>70 – 74</b>	«Хорошо» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
<b>C</b>	<b>65 – 69</b>	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, но обладающим возможными знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
<b>C -</b>	<b>60 – 64</b>	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим погрешности при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
<b>D +</b>	<b>55 – 59</b>	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим значительные погрешности при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
<b>D</b>	<b>50 – 54</b>	«Удовлетворительно» – выставляется обучающимся, допустившим принципиальные ошибки при выполнении заданий, не обладающим необходимыми знаниями для их устранения.
<b>F</b>	<b>0 – 49</b>	«Неудовлетворительно» - ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине
<b>FX</b>	<b>25-49</b>	«Неудовлетворительно» - ставится с возможностью повторной сдачи экзамена.

*\*Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

## График сдачи требуемых работ

№	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Выполнение и защита лабораторных работ 1-4	5		*		*	*	*												20
2	Выполнение самостоятельных заданий (СРС)	2,5				*			*											5
3	1-я промежуточная аттестация (Midterm) – 1 рубежный контроль	5								*										5
4	Выполнение и защита лабораторных работ 5-8	5											*	*	*	*				20
5	Выполнение самостоятельных заданий (СРСП)	5															*			5
6	2-я финальная аттестация (Endterm) – 2 рубежный контроль	5																*		5
	Итоговый экзамен																			40
	Всего в сумме																			100

### 10. Политика поздней сдачи работ:

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и лабораторным занятиям. Требуется своевременная защита лабораторных работ, полное выполнение всех видов работ (лабораторных и самостоятельных).

### 11. Политика посещения занятий:

Не опаздывать и не пропускать занятия, во время занятий отключать сотовые телефоны, быть подготовленными к занятиям, пунктуальными и обязательными. Если Вы вынуждены пропустить рубежный контроль или финальный экзамен по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до контроля или экзамена.

### 12. Политика академического поведения и этики:

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F». В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

**Помощь:** За консультациями по выполнению проекта и дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно

*Рассмотрено на заседании кафедры ГСПиРМПИ, протокол №6 от «15» января 2020 г.*

Составители: \_\_\_\_\_

Бекботаева А.А.

**Рубрика оценки рубежного контроля -5 баллов**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии</b>	<b>Отлично 90-100%</b>	<b>Хорошо 70-89%</b>	<b>Удовлетворительно 50-69%</b>	<b>Неудовлетворительно 0-49%</b>
1	Понимание темы и знание. Определение и описание минералов магматических пород в шлифах. (50%) Оценка основана на правильном и полном выполнении задания.	Студент демонстрирует полное понимание темы, способен правильно определить минералов по их оптическим константам. Определяет название пород по главным породообразующим минералом по минеральному составу.	Студент демонстрирует полное понимание темы, способен правильно определить минералов по их оптическим константам, но не может определяет название пород по минеральному составу.	Студент испытывает трудности в понимании темы, допускает ошибки при определении минералов по их оптическим константам.	Студенту не удаётся показать понимание излагаемого материала.
2	Итоговое петрографическое описание горных пород (50%) Оценка основана на правильном определении и описании горных пород.	Полное и правильное описание всех типов горных пород в шлифах по следующим 6-ти пунктам: 1) Текстура; 2) структура; 3) минеральный состав; 4) Группа, класс; 5) фация, группа, протолит; 6) название породы.	Студент хорошо владеет пройденным материалом, но при описании шлифа допустил ошибки по 2 пунктам.	Имеется достаточная база знания, но не в полной мере сформированы умения и навыки определения горных пород. Студент испытывает трудности с описанием горных пород и допускает ошибки по трем пунктам.	Студент не знает основной материал по данной теме. Допущены ошибки при описании горных пород по 4 и более пунктам.

**Рубрика оценки проекта - 100% -5 баллов**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии</b>	<b>Отлично 90-100%</b>	<b>Хорошо 70-89%</b>	<b>Удовлетворительно 50-69%</b>	<b>Неудовлетворительно 0-49%</b>
1	Понимание темы и умение излагать ее в письменном виде. Мультимедийность презентации (25 %) Студенты должны передать суть темы аудитории простым и понятным способом. Оценка будет основана на ясности выражения, эффективном использовании иллюстраций и правильных ответах на вопросы. При несоответствии вышеназванным критериям (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) по каким-либо пунктам, преподаватель вправе варьировать оценку в указанных пределах.	Студент свободно владеет материалом. Полностью раскрывает тему проекта. Способен ответить на вопросы, уточняя и поясняя содержание вопроса.	Студент свободно владеет материалом. Не может дать исчерпывающего ответа на вопросы. Графическое оформление презентации соответствует содержанию. Тема проекта раскрыта не полностью.	Студент не совсем владеет заданным материалом. Затрудняется ответить на простые вопросы, не четкое изложение сути темы.	Студенту не проработал заданный материал. Студент не может ответить на вопросы.

2	<p>Содержание и выполнение проекта. Оценка основана на четком соответствии работы требуемым стандартам, умении раскрыть тему в письменном виде и сдаче работы в установленные сроки.</p> <p>При несоответствии вышеназванным критериям (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) по каким-либо пунктам, преподаватель вправе варьировать оценку в указанных пределах (35%)</p>	<p>Работа закончена и сдана в срок. Полно раскрыто решение поставленной задачи. Работа содержит все требуемые разделы.</p> <p>Материал изложен логично. Состоит из вводной, основной и заключительной части. В работе есть таблицы и фотографии с соответствующим и заголовками ссылками к ним.</p>	<p>Работа закончена и сдана в срок. Имеет логический подход. Работа соответствует инструкции по выполнению научных работ. Состоит из вводной, основной и заключительной части. Решение поставленной цели раскрыто. В работе не полностью представлены таблицы и фотографии, не полностью составлены обоснованные выводы по работе.</p>	<p>Работа закончена и сдана в срок. Поставленная задача раскрыта не в полном объеме, частично отсутствуют таблицы и фотографии, отсутствуют выводы и описания минералов даны не полностью.</p>	<p>Поставленная задача не раскрыта. Не имеет логического подхода. Отсутствует более 50% описания, нет таблиц и фотографий</p>
3	<p>Умение работать в команде. Оценка основана на четкой организации работы в команде. (25%)</p>	<p>Команда работала слаженно для достижения поставленной цели. Каждый участник команды внес свой вклад в решении заданий. Обязанности распределены четко. Выводы и заключение обсуждаются всеми членами команды. Уровень взаимного уважения и сотрудничество высоки.</p>	<p>Команда работала слаженно для достижения поставленной цели. Каждый участник команды внес свой вклад в решении заданий. Нет четкого распределения обязанности.</p>	<p>Команда работала не слаженно. Нет четкого распределения обязанности. Задача решалась самостоятельно, но в основном были уважительны друг к другу.</p>	<p>Команда не сотрудничала. Некоторые участники работали независимо от поставленной цели или приоритетов команды. Наблюдается нехватка уважения в команде.</p>
4	<p>Использование ссылок на литературу. Оценка основана на умении студентов использовать научную литературу. (15 баллов)</p>	<p>Умеет работать с литературой. При составлении проекта ссылается на местную, зарубежную литературу и Web сайты.</p>	<p>Умеет работать с литературой. При составлении проекта ссылается только на местную и зарубежную литературу.</p>	<p>Не работает с литературой. При составлении проекта редко ссылается на местную литературу.</p>	<p>Не умеет работать с литературой. При составлении проекта не использует ссылки на литературу.</p>

#### Рубрика оценки лабораторных работ 100% - 5 баллов

№п /п	Критерии	Отлично 90-100%	Хорошо 70-89%	Удовлетворительно 50-69%	Неудовлетворительно 0-49%
1	<p>Определение и описание минералов магматических, осадочных и метаморфических горных пород в шлифах. Описание</p>	<p>Полное и правильное определение и описание минералов по их оптическим свойствам (в параллельных и скрещенных николях)</p>	<p>Студент хорошо владеет пройденным материалом, но при описании горных пород допустил</p>	<p>Имеется достаточная база знания, но не в полной мере сформированы умения и навыки определения</p>	<p>Студент не знает основной материал по данной теме. Допущены ошибки при описании</p>

	сопровождается рисунком. Оценка основана на правильном определении и описании минералов. (70%)	по следующим 6-ти пунктам: 1) текстура; 2) структура; 3) минеральный состав; 4) группа, класс; 5) фация, группа, протолит; 6) название породы. В работе есть фотографий и зарисовки.	ошибки по 2 пунктам.	горных пород. Студент испытывает трудности с описанием горных пород и допускает ошибки по трем пунктам.	горных пород по 4 и более пунктам.
2	Quiz – ответы на 3 вопроса по пройденным темам на которые они будут отвечать устно (30%).	Студент демонстрирует полное понимание темы и дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы.	Студент хорошо владеет пройденным материалом, но один из вопросов требует дополнения.	Студент испытывает трудности с ответом на вопросы, дает неполный, запутанный, неточный ответ.	Студент не усвоил материал по данной теме, практически не ответил ни на один из вопросов заданных преподавателем.

### Рубрика оценки экзаменационных работ 100% - 40 балл

№п/п	Критерии	Отлично 90-100%	Хорошо 70-89%	Удовлетворительно 50-69%	Неудовлетворительно 0-49%
1-2	Понимание темы и умение излагать ее в письменном виде. Оценка основана на полном и правильном ответе на поставленные вопросы. (60%)	Студент демонстрирует полное понимание темы, способен ответить на вопросы, уточняя и поясняя содержание вопроса. Может изложить суть темы в письменном виде.	Студент демонстрирует понимание темы, может ответить на вопросы, но без уточнений. Может изложить суть темы не в полном объеме.	Студент испытывает трудности в понимании излагаемой информации, может ответить только на простые вопросы не четко формулирует суть темы в письменном виде.	Студенту не удаётся показать понимание излагаемого материала. Студент не может ответить на вопросы. Не умеет излагать суть темы в письменном виде.
3	По предложенной микрофотографии горной породы в параллельных и скрещенных николях составьте полное описание: минерального состава, подробного описания каждого минерала, количественного соотношения минералов в породе, микроструктуру, микротекстуру, напишите название породы и его разновидность, сделайте предположение о фации и генезисе	Полностью составлено описание минералов по микрофотографии, даны оптические характеристики минералов, представлено количественное соотношение всех минералов в породе, описаны микроструктуры, микротекстуры, правильно дано название фации, группы, горной породы, разновидности.	Полностью составлено описание минералов по микрофотографии и, не полностью даны оптические характеристики минералов, представлено количественное соотношение всех минералов в породе, ошибочно описаны микроструктуры, микротекстуры, не правильно дано название фации, группы,	Не полностью составлено описание минералов по микрофотографии и, не полностью даны оптические характеристики минералов, представлено количественное соотношение всех минералов в породе, ошибочно описаны микроструктуры, микротекстуры, не правильно дано название фации, группы,	Не составлено описание минералов по микрофотографии и, не даны оптические характеристики минералов, не представлено количественное соотношение всех минералов в породе, не описаны микроструктуры, микротекстуры, не правильно дано название фации, группы, название горной породы,

	данной породы (40%)		но название горной породы, разновидности определено правильно.	но название горной породы, разновидности определено правильно.	разновидности.
--	---------------------	--	--	--	----------------

**Составители:** \_\_\_\_\_

**Бекботаева А.А.**