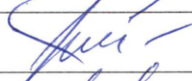


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Минералогия и кристаллография

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель специализации		Ревва И.Б.
Преподаватель		Митина Н.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Минералогия и кристаллография» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Минералогия и кристаллография	3	ОПК (У)-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Р-2	ОПК(У)-2.B5	Владеет навыками лабораторного исследования минерального состава осадочных горных пород
					ОПК(У)-2.Y5	Умеет устанавливать взаимосвязь между происхождением и минеральным составом горных пород; характеризовать основные понятия геометрической и структурной кристаллографии
					ОПК(У)-2.39	Знает о характере геологических процессов, образующих и видоизменяющих горные породы; о классификации и генезисе горных пород и минералов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять теоретические знания в области минералогии и кристаллографии при изучении и разработке технологических процессов получения материалов и изделий из керамики, вяжущих, стекла, ситаллов и композитов на их основе	ОПК (У)-2	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 4.	Контрольная работа Коллоквиум ИДЗ
РД-2	Применять экспериментальные оптические методы лабораторного исследования минерального состава осадочных горных пород	ОПК (У)-2	Раздел 2 Раздел 3.	Коллоквиум ИДЗ

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля**

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена**

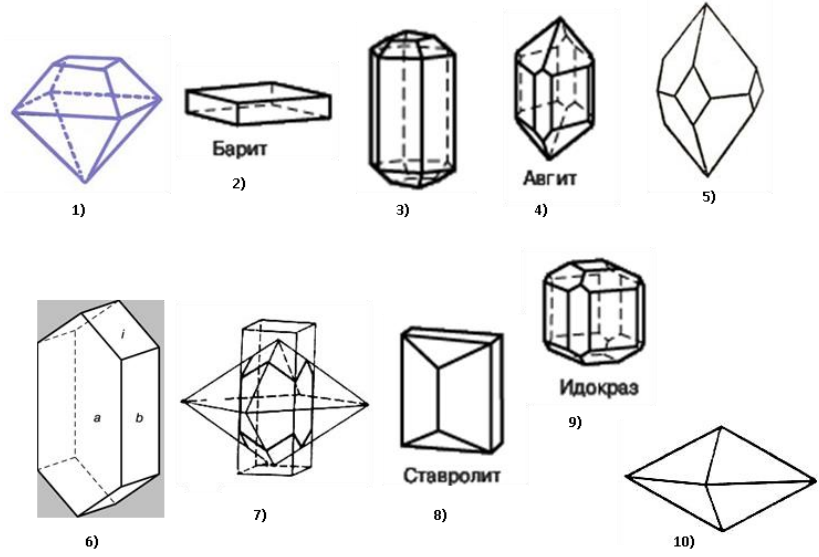
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

**** – Шкалы оценивания применимы для дисциплин, которые реализовывались с 27 августа 2018 (Вступили в действие «Система оценивания результатов обучения в ТПУ (Система оценивания)» приказ №58/од от 25.07.2018 г.) «Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ приказ №59/од от 25.07.2018 г.»**

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум – 2 коллоквиума	Вопросы к коллоквиуму по ЛБ № 1, 2 1. Из каких основных частей состоит микроскоп, изобразить оптическую схему. 2. Какие основные проверки необходимо произвести перед началом работы на микроскопе? 3. Что такое спайность? Как спайность проявляется под микроскопом?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопросы к коллоквиуму по ЛБ № 3 1. Прохождение света через систему поляризатор-кристалл-анализатор. 2. Как образуется интерференционная окраска, для каких минералов она характерна? 3. Оптическая индикатриса веществ средней сингонии.
2.	Контрольная работа – 2 контрольной работы	Задание к контрольной № 1 «Формула симметрии кристаллов»: Составить формулу симметрии представленных кристаллических тел: The diagrams show 10 crystal forms arranged in three rows. The first row contains three shaded 2D shapes: a triangle (1), a square (2), and a hexagon (3). The second row contains three 3D wireframe models: a tetrahedron (4), a cube (5), and a hexagonal prism (6). The third row contains four 3D wireframe models: a tetrahedron (7), a dodecahedron (8), a dodecahedron (9), and a tetrahedron (10). Задание к контрольной № 2 «Сочетание простых форм в реальных кристаллах»: Записать какие простые формы имеют место в представленных реальных кристаллах. Вариант 1

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		
3.	Индивидуальное задание	Индивидуальное домашнее задание: Составить таблицу «Характеристика минералов»: - перечень минералов состоит из 32 минералов и пород: алмаз, сера, золото, кварц (горный хрусталь, аметист, дымчатый кварц, кварцит), халцедон (агат, сердолик), опал, корунд, пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, кальцит, малахит, ангидрит, гипс, циркон, топаз, форстерит, гранат, кордиерит, берилл, турмалин, волластонит, диопсид, тремолит, актинолит, каолинит, тальк, мусковит, ортоклаз, целит (натролит), лазурит - структура описания (характеристики, которые необходимо привести по каждому минералу: химическая формула, кристаллографическая характеристика – сингония, оптические свойства (форма ограничения зерен, спайность, цвет, цвет черты, спайность, показатель преломления по Ng и Np, блеск), плотность, твердость, диагностические признаки, происхождение, месторождения, область применения.
4.	Онлайн-курс	Выполнение заданий по МООК «Мифы и реальность камня» https://www.lektorium.tv/minerals
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Строение Земли. 2. Строение земной коры. Отличие океанической и континентальной земной коры. 3. Химический состав минералов. 4. Физические свойства минералов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Морфология монокристаллов и агрегатов. 6. Генезис горных пород и минералов – общая схема, классификация процессов. 7. Эндогенные процессы минералообразования. 8. Экзогенные и метаморфические процессы минералообразования. 9. Кристаллохимическая классификация минералов. 10. Класс силикатов. Структурная классификация силикатов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по темам лабораторных работ – 0 -10 баллов. · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 10 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 7 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5,5-7 баллов; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-5,5 баллов
2.	Контрольная работа	Преподаватель проводит оценивание знаний и умений обучающегося по темам практических работ – 0 -10 баллов. · обучающийся решает все задания: 10 баллов; · обучающийся решает правильно не все задания (более 70 %) или дает неполные ответы: 7 баллов; · обучающийся решает правильно не все задания (55-70 %) или дает неполные ответы: 5,5-7 баллов; обучающийся решает неправильно многие задания (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство заданий: 0-5,5 баллов
3.	Индивидуальное задание	Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по темам лекций, дополнительных материалов, лабораторных и практических работ – 0-15 баллов: Обучающийся делает описание каждого минерала в соответствии со структурой и представляет результаты в виде таблицы: - полное подробное описание основных характеристик всех минералов – 15 баллов; - обучающий представляет описание не всех минералов (более 70 %) или их неточные

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		характеристики – 10,5 баллов; - обучающийся описывает не все минералы (55-70 %) или приводит не все характеристики минералов – 8,0-10,5 баллов; - обучающийся описывает только некоторые минералы (менее 55 %) и приводит неполные характеристики большинства минералов – 0 – 8 баллов.
4.	Выполнение заданий по МООК «Мифы и реальность камня»	В процессе обучения по онлайн-курсу, обучающийся, выполняя промежуточные и итоговый контроли, получает баллы в соответствии с регламентом курса. По итогам прохождения курса: - обучающийся успешно прошел курс и выполнил все задания на 100 % - 25 баллов. - обучающийся в результате прохождения курса набирает менее 100 %, то процент успешности прохождения курса будет соответствовать в долевым отношении баллам: 70 % - 17,5, баллов; 55-70 % - 14 баллов; менее 55 % - 0-14 баллов.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Минералогия и кристаллография» по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
				Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	108	час.
	E	55 – 64 баллов			3	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД-1	Применять теоретические знания в области минералогии и кристаллографии при изучении и разработке технологических процессов получения материалов и изделий из керамики, вяжущих, стекла, ситаллов и композитов на их основе
РД-2	Применять экспериментальные оптические методы лабораторного исследования минерального состава осадочных горных пород

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Коллоквиум по результатам выполнения лабораторных работ	2	20
ТК2	Выполнение ИДЗ	1	15
ТК3	Контрольная работа	2	20
ЭК	Электронный образовательный ресурс МООК	1	25
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1 РД2	Лекция 1. <i>Строение земли. Характеристика недр. Геологические процессы. Магматические горные породы.</i>	2				ОСН 3 ДОП 2-5	ЭР 1	
			Выдача задания на МООК «Мифы и реальность камня»							
			Практическое занятие 1. <i>Симметрия кристаллов. Элементы симметрии. Классы симметрии. Определение формулы симметрии.</i>	2				ОСН 4 ДОП 3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
2		РД1 РД2	Лабораторная работа 1. <i>Устройство поляризационного микроскопа, подготовка микроскопа к работе: основные проверки микроскопа.</i>	2				ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
3		РД1 РД2	Лекция 2. <i>Осадочные горные породы: генезис, строение, минеральный состав</i>	2				ОСН 3 ДОП 2-5	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 2. <i>Теоремы о сочетании элементов симметрии. Понятие сингонии</i>	2				ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
4		РД1 РД2	Лабораторная работа 2. <i>Исследование минералов при одном никеле, описание, диагностика, определение относительного показателя преломления.</i>	2	2			ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
5		РД1 РД2	Лекция 3. <i>Метаморфические породы. Особенности генезиса, структуры и текстуры метаморфических пород</i>	2				ОСН 3 ДОП 2-5		
			Практическое занятие 3. <i>Простые формы и комбинации. Выделение простых форм в кристалле. Открытые и закрытые простые формы. Классификация простых форм по видим симметрии</i>	2	3	ТКЗ	10	ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
6		РД1 РД2	Лабораторная работа 3. <i>Изучение минералов при скрещенных николях. Определение порядка интерференционной окраски, определения показателя преломления с помощью компенсатора. Идентификация минералов в шлифе.</i>	2	3	ТК1	10	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
7		РД1 РД2	Лекция 4. <i>Минеральный индивид. Химический состав, строение и физические свойства минералов.</i>	2				ОСН 3 ДОП 1-5		
			Практическое занятие 4. <i>Закон рациональных отношений. Установка кристалла. Выделение единичной грани</i>	2	3	ТК1	10	ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
8		РД1 РД2	Лабораторная работа 4. <i>Изучение минералов при скрещенных николях. Определение знака удлинения, угла погасания минерала. Идентификация минералов в шлифе.</i>	2	3	ТКЗ	10	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
9			Конференц-неделя 1							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24	30		40			
10		РД1 РД2	Лекция 5. <i>Систематика минералов по классам. Самородные элементы. Класс оксидов. Класс сульфатов. Класс галоидов. Класс фосфатов. Класс карбонатов.</i>	2				ОСН 2 ДОП 1-5	ЭР1 ЭР 2 ЭР 3	

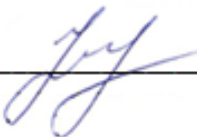
Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Практическое занятие 5 1. <i>Определение минералогического и химического состава осадочной породы</i>	2				ОСН 1	ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
11		РД1 РД2	Лабораторная работа 5. <i>Количественно-минералогический анализ.</i>	2	2			ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
12		РД1 РД2	Лекция 6. <i>Класс силикатов. Характеристика основных групп силикатов.</i> <i>Выдача заданий на ИДЗ. «Характеристика минералов»</i>	2				ОСН 2 ДОП 1-5	ЭР1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 6. <i>Определение минералогического и химического состава осадочной породы.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 1-5	ЭР1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
13		РД1 РД2	Лабораторная работа 6. <i>Макроскопическое описание физических свойств минералов.</i>	2	2			ОСН 1	ЭР1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
14		РД1 РД2	Лекция 7. <i>Понятие о кристалле. Основные свойства кристаллов.</i> <i>Выдача заданий на ИДЗ. «Характеристика минералов»</i>	2				ОСН 4 ДОП 1	ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 7. <i>Изучение особенностей оптических свойств кристаллов низшей и средней категорий.</i>	2	2			ОСН 4 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
15		РД1 РД2	Лабораторная работа 7 <i>Макроскопическое описание физических свойств минералов.</i>	2				ОСН 2 ДОП 2 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
16		РД1 РД2	Лекция 8. <i>Понятие о кристалле. Основные свойства кристаллов.</i> <i>Выдача заданий на ИДЗ. «Характеристика минералов»</i>	2						
			Практическое занятие 8. <i>Изучение особенностей оптических свойств кристаллов низшей и высшей категорий.</i>	2	2			ОСН 4 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
17		РД1 РД2	Лабораторная работа 8 <i>Идентификация минералов из коллекции по их физическим и оптическим свойствам.</i>	2				ОСН 2 ДОП 2 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: МООК «Мифы и реальность камня»		2	ЭК			ЭР 1	
18			Конференц-неделя 2							
			Сдача ИДЗ		2	ТК2	15	ОСН 4	ЭР 4	ВР 7
			Поведение итогов работы в МООК		2	ЭК	25			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	30		40/80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	48	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Седельникова М.Б. Минералогия и петрография силикатных и оксидных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Б. Седельникова, Н. А. Митина, В. И. Верещагин; Национальный исследовательский Томский политехнический	ЭР 1	МООК «Мифы и реальность камня»	https://www.lektorium.tv/minerals

	университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 167 с. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m282.pdf . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.			
ОСН. 2	Ананьева, Людмила Геннадьевна. Минералогия Класс силикатов; учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. Г. Ананьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m219.pdf . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.	ЭР 2	Mineralogy Database.	http://webmineral.com/
ОСН. 3	Кокшаров, Н. И. Лекции по минералогии / Н. И. Кокшаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 221 с. — ISBN 978-5-507-40970-9. — Текст: электронный // Лань; электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52814 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 3	2Mineralienatlas. Fossilienatlas	https://www.mineralienatlas.de/
ОСН. 4	Новоселов, К. Л. Основы геометрической кристаллографии; учебное пособие / К. Л. Новоселов. — Томск: ТПУ, 2015. — 73 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82844 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Козлова, А. П. Мир кристаллов: методические указания / А. П. Козлова. — Москва: МИСИС, 2020. — 29 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147908 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ДОП 2	Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие / под науч. ред. Б.И. Пирогова и Б.Б. Шкурского. — 2-е издание, испр. и доп. — М.: КДУ, 2010. — 736 с.			
ДОП 2	Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия. — М.: Изд-во КДУ, 2005. — 592 с.			
ДОП 3	Добровольский В.В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография: учебник. — Москва: Владос, 2008. — 320 с.			
ДОП 4	Булах А.Г. Минералогия: учебник. — Москва: Академия, 2011. — 280 с.			

Составил:
«25» мая 2020 г.

 Митина Н.А.

Согласовано:
Заведующий кафедрой —
руководитель НОЦ Н.М. Кижнера
на правах кафедры,
д.х.н., профессор
«25» мая 2020 г.

 Краснокутская Е.А.