

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Петрография минерального и технического камня

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии переработки минерального и техногенного сырья		
Специализация	Химическая технология керамики и композиционных материалов		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель научно- образовательного центра на правах кафедры (НОЦ Н.М. Кижнера)		Е.А. Краснокутская
Руководитель ООП		О.В. Казьмина
Преподаватель		Н.А. Митина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Петрография минерального и технического камня» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Петрография минерального и технического камня	3	ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.В2	Владеет навыками использования оптических методов исследования основных свойств кристаллических и аморфных материалов
				ПК(У)-3.У2	Умеет применять методы электронной и оптической микроскопии для исследования технического и минерального камня; интерпретировать данные оптических методов.
				ПК(У)-3.32	Знает теоретические основы оптических методов анализа неорганических веществ, технического и минерального камня и способы описания изображения строения кристаллов
		ПК(У)-4	Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	ПК(У)-4.В3	Владеет навыками определения характера взаимосвязи между составом, строением и свойствами силикатных и оксидных материалов
				ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методологию структурно-химического анализа кристаллических материалов
				ПК(У)-4.33	Знает основные теоретические положения, связывающие состав и структуру неорганических материалов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Применять теоретические знания в области петрографии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов при изучении минерального и химического состава изделий из керамики, вяжущих, стекла, ситаллов и композитов на их основе	ПК (У)-4	Раздел 1 Раздел 2	Коллоквиумы, защита лабораторных работ

РД2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик материалов при оценке возможности использования природного и нерудного и техногенного сырья в производстве традиционных и новых материалов;	ПК (У)-3 ПК (У)-4	Раздел 1 Раздел 2	Коллоквиумы, защита лабораторных работ
РД3	Применять экспериментальные методы петрографического анализа тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	ПК (У)-3	Раздел 1 Раздел 2	Коллоквиумы, защита лабораторных работ

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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум – 2 коллоквиума	Вопросы к коллоквиуму по Разделу 1: 1. Чем характеризуется и отличительные особенности технического камня по сравнению с природными минеральными образованиями? 2. Получение минерального вещества в технике и в природе: сходства и отличие. 3. Что изучает онтогенез? 4. Что такое геоника? Примеры применения геоники. Вопросы к коллоквиуму по Разделу 2 1. Методы синтеза технического камня. 2. Понятие механогенеза. Какие технологические стадии относят к механогенезу. 3. Превращения, происходящие при длительном тонком измельчении материалов. 4. Провести аналогии между процессами механогенеза и геологическими процессами в природе. 5. Какими физическими, физико-химическими и оптическими явлениями сопровождается механогенез.
2.	Защита лабораторной работы - 4	Вопросы к защите лабораторным работам: 1. Что такое текстура? 2. Какую информацию несут особенности текстурно-структурного строения материала? 3. От каких факторов зависит качество стекломассы? 4. Причины кристаллизации стекол? 5. На какие стадии делятся процессы схватывания и твердения гипсовых вяжущих, что при этом наблюдается под микроскопом? 6. Как выглядят под микроскопом кристаллы двуводного гипса?
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Область низкотемпературной термообработки. Какие важнейшие процессы протекают в данной области. 2. Назвать среднетемпературную область термообработки и главные процессы, протекающие в ней. 3. Схема структурных превращений, происходящих в материале при термообработке. 4. Виды спекания. Стадии твердофазового спекания. 5. Понятие первичной рекристаллизации. 6. В чем суть полигонизации. 7. Явление собирательной рекристаллизации, её влияние на свойства материала. Движущая сила собирательной рекристаллизации. 8. Необходимые условия и механизм собирательной рекристаллизации.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Преподаватель проводит оценивание отчета по лабораторной работе: 1. соответствие отчета по лабораторной работе по структуре и содержанию установленным требованиям; 2. степень выполнения задания; 3. степень соответствия выполненных работ цели лабораторной работы; 4. правильность оформления отчета; 5. соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы: 1. обучающийся предъявляет преподавателю отчет; 2. преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. Преподаватель оценивает выполненную работу и ответы на вопросы 0-10 балла: · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 10 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 7 - 1- балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5,5-7 балла; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-5,5 баллов.
2.	Коллоквиум	Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы – 0 -20 балла. · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 20 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 14-20 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 11- 14 балла; · обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 11- баллов

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Петрография минерального и технического камня» по направлению <u>18.04.01 Химическая технология</u>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	24	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	168	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	F	0 - 54 баллов			6	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 петрографии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов при изучении минерального и химического состава изделий из керамики, вяжущих, стекла, ситаллов и композитов на их основе
РД-2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик материалов при оценке возможности использования природного и нерудного и техногенного сырья в производстве традиционных и новых материалов;
РД-3	Применять экспериментальные методы петрографического анализа тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Коллоквиум по результатам изучения разделов	2	40
ТК2	Защита лабораторных работ	4	40
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 РД3	Лекция 1. <i>Методология изучения технического камня. Масштабы структуры технического камня. Форма минеральных индивидов в техническом камне.</i>	2				ОСН 1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП 1 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 1. <i>Понятия: минеральный индивид, минеральный агрегат, генетические критерии</i>	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
2		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 1. <i>Изучение структуры технического камня.</i>	2	3			ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
3		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 2. <i>Масштабы структуры технического камня.</i>	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
4		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. <i>Изучение структуры технического камня. Защита лабораторной работы 1</i>	2	5	ТК2	10	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
5		РД1 РД2 РД3	Лекция 2. <i>Генезис и строение технического камня.</i>	2	3			ОСН 1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП 1 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 3. <i>Форма минеральных индивидов и агрегатов.</i>	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
6		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. <i>Изучение природы кристаллических включений в стеклах.</i>	2	3			ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
7		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 4. <i>Форма минеральных индивидов и агрегатов. Коллоквиум 1</i>	2	5	ТК1	20	ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
8		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 4. <i>Изучение природы кристаллических включений в стеклах. Защита лабораторной работы 2</i>	2	5	ТК2	10	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
9			Конференц-неделя 1							

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
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	20	67		40			
10		РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Низкотемпературные превращения минералов.	2	3			ОСН 1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП 1 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 5 Жидкофазное спекание.	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
11		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 6 Жидкофазное спекание.	2	3					
			Лабораторная работа 5. Исследование продуктов кристаллизации из раствора.	2	3			ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
12		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 7. Синтез технического камня из расплава.	2	3		10	ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
13		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 8. Синтез технического камня из расплава.	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Лабораторная работа 6. Исследование продуктов кристаллизации из раствора.	2	5	ТК2	10	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Защита лабораторной работы 3		3					
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
14		РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Высокотемпературные процессы твердофазового синтеза. Спекание. Рекристаллизация	2	3			ОСН 1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП 1 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 9. Получение технического камня из растворов.	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
15		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 10. Получение технического камня из растворов.	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Лабораторная работа 7 Количественно-минералогический анализ образцов огнеупоров в шлифах.	2	3			ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
16		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 11. Получение технического камня из паро-газовой среды.	2	3			ОСН 1 ОСН 4 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
17		РД1	Практическое занятие 12. Получение технического	2	5	ТК1	20	ОСН 1		

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
		РД2 РД3	каменя из паро-газовой среды. Коллоквиум 2					ОСН 4 ДОП 3		
			Лабораторная работа 8 Количественно-минералогический анализ образцов огнеупоров в шлифах. Защита лабораторной работы 3	2	5	ТК2	10	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		3					
18			Конференц-неделя 2							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	28	72		40/80			
			Экзамен		29		20	ОСН 1 ОСН2 ОСН3 ОСН4 ДОП 1 ДОП 2 ДОП 3		
			Общий объем работы по дисциплине	48	168		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Седельникова, Мария Борисовна. Минералогия и петрография силикатных и оксидных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Б. Седельникова, Н. А. Митина, В. И. Верещагин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 167 с. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m282.pdf (дата обращения 20.05.2020)
ОСН 2	Вашенко, А. В. Лабораторные петрографические исследования с применением методов онтогенетического анализа : учебно-методическое пособие / А. В. Вашенко, Е. Н. Афанасьева, Е. Г. Панова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3972-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118625 (дата обращения: 10.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 3	Аникин, В. Н. Теоретические основы спекания порошков. Кинетика спекания реальных материалов. Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Аникин, И. В. Блинков, В. С. Челноков. — Москва : МИСИС, 2014. — 121 с. — ISBN 978-5-87623-699-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47441 (дата обращения: 10.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 4	Язиков, Егор Григорьевич. Минералогия техногенных образований : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 54.6 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/m33.pdf

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса

	(контент) (дата обращения 20.05.2020)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Онтогенез минералов и технологическая минералогия: сборник научных трудов / Академия наук Украинской ССР (АН УССР), Институт геохимии и физики минералов; под ред. Ю. П. Мельника. — Киев: Наукова думка, 1988. — 225 с.: ил. — Библиогр. в конце ст. — ISBN 5-12-000185-8.
ДОП 2	Рахимов, Р. З. История науки и техники: учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5156-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147314 (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 3	Перепелицин В.А. Основы технической минералогии и петрографии. Учебное пособие для ВУЗов. — М.: Недра, 1987. — 255 с.

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса

Составил: Доцент НОЦ Н.М. Кижнера

 /Митина Н.А.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
научно-образовательного центра на правах кафедры
(НОЦ Н.М. Кижнера),
д.х.н., профессор
«30» июня 2020 г.

 /Краснокутская Е.А.