

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физико-химические основы получения материалов из минерального и техногенного сырья

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа	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)
Руководитель ООП
Преподаватель

	E.A. Краснокутская
	O.B. Казьмина
	T.B. Вакалова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физико-химические основы получения материалов из минерального и техногенного сырья» в формировании компетенций выпускника:

Дисциплина	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физико-химические основы получения материалов из минерального и техногенного сырья	3	ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.B4	Владеет навыками поиска и анализа научно-технической информации в области физико-химических основ получения силикатных материалов из минерального и техногенного сырья.
				ПК(У)-2.У4	Умеет рассчитывать составы исходных смесей для получения силикатных материалов из сырья, рассчитывать свойства материалов по заданному составу.
				ПК(У)-2.34	Знает процессы, протекающие при получении силикатных материалов, методы и средства решения задач по выбору исходного сырья для получения материалов
		ПК(У)-5	Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	ПК(У)-5.B2	Владеет навыком экспериментального исследования свойств сырья и готовой продукции; выбора сырья и технологических решений; обработки результатов исследований; комплексного использования сырья; утилизации отходов производства
				ПК(У)-5.У2	Способен применять методы изучения, оценки физико-химических и технологических свойств сырьевых материалов; использовать методы контроля технологических операций, качества сырья и готовой продукции; находить оптимальные решения при создании современных силикатных материалов.
				ПК(У)-5.32	Знает физико-химические закономерности процессов синтеза и применения силикатных материалов; источники сырья, физико-химические процессы на различных стадиях технологического процесса.
		ПК(У)-6	Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	ПК(У)-6.B2	Владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств силикатных материалов.
				ПК(У)-6.У2	Умеет оценивать эффективность технологических процессов производства силикатных материалов
				ПК(У)-6.32	Знает современные физико-химические методы исследования основных физико-химических и технологических свойств сырья и готовой продукции

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять теоретические знания в области физики и химии стекла и керамики при изучении и разработке технологии силикатных материалов на основе природного и техногенного сырья	ПК(У)-2	Раздел 1. Раздел 2.	Коллоквиум. Тестирование в ЭК.
РД-2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик технологического процесса получения материалов из стекла и керамики, выбирать рациональную схему производства	ПК(У)-2 ПК(У)-5	Раздел 1. Раздел 2.	. Защита ИДЗ

	заданного продукта, оценивать эффективность производства			
РД -3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств стекла и керамики	ПК(У)-5 ПК(У)-6	Раздел 1. Раздел 2.	Защита отчета по лабораторной работе

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.	ИДЗ	Выполнение индивидуального задания в Moodle по теме "Огнеупоры для стекловарения" предусматривает: 1. Написание краткого резюме по теме "Огнеупоры для стекловаренных печей" согласно инструкции. 2. Подбор для определенных участков печи соответствующих огнеупоров в виде заполнения пустой колонки таблицы. 3. Присоедините файл к данному заданию.
2.	Коллоквиум	1. Какое свойство стекломассы позволяет формировать из него изделия разнообразными способами? 2. Допишите фразу. В интервале формирования вязкость стекла изменяется от _____ до _____ Па·с. 3. Какими способами формирования можно получать штучные изделия? 4. Отметьте преимущества флоат-способа перед другими способами. 5. Поясните термины «длинные» и «короткие» стекла. 6. Пронумеруйте в правильной последовательности основные стадии процесса отжига стекла: стадия постоянной температуры; предварительный нагрев или охлаждение; быстрое охлаждение; медленное охлаждение
3.	Тестирование	Вопросы: 1. Установите соответствие между группами сырьевых материалов и их названиями. 2. Допишите фразу. Пески пригодные для стекловарения должны содержать не менее _____ % SiO ₂ . 3. Установите соответствие между красящими и неокрашивающими примесями песка. Покажите стрелкой 4. Пронумеруйте в правильной последовательности основные стадии процесса стекловарения. осветление, гомогенизация, силикатообразование, студка, стеклообразование. 5. Проанализируйте формулу и ответьте на вопрос. Во сколько раз увеличиться время растворения кварцевого зерна при изменении его размера с 0,1 мм до 0,5 мм ? 6. Назовите основные способы интенсификации процессов гомогенизации стекломассы. 7. Перечислите названия «камней кристаллизации», которые чаще всего выделяются в промышленных стеклах. 8. Установите соответствие между видами газообразных включений стекломассы и причинами их образования. Покажите стрелкой.
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Классификация печей непрерывного действия 2. Основные параметры режима стекловаренных печей 3. Измерительная и регулирующая техника 4. Техничко-экономические показатели работы печи

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Индивидуальные задания	Преподаватель проводит оценивание отчета по индивидуальному домашнему заданию (ИДЗ): Преподаватель оценивает выполненную работу и ответы на вопросы: а) обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 5 баллов; б) обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 4 балла; в) обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 3 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 2 балла.
2	Коллоквиум	Оценка полноты ответа
3	Тестовый контроль	Преподаватель проводит оценивание в системе LMS Moodle. Для реализации предложенного мероприятия требуется ввести свой ответ непосредственно в текстовом редакторе Moodle. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося с помощью тестирования с учетом следующих критериев оценивания результатов работы студентов: 1. Для того чтобы тест был засчитан его необходимо выполнить в указанные сроки. 2. Количество попыток ограничено до 3 раз. Каждый правильный ответ оценивается на 1 балл (всего 10 вопросов по теме).
4	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: · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 5 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 4 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 3 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 2 балла.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2020 /2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Физико-химические основы получения материалов из минерального и техногенного сырья»</u> по направлению 18.04.01 «Технологии переработки минерального и техногенного сырья»	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	з. е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Применять теоретические знания в области физики и химии стекла и керамики при изучении и разработке технологии силикатных материалов на основе природного и техногенного сырья
РД2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик технологического процесса получения материалов из стекла и керамики, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства
РД3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств стекла и керамики

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			70
П	Посещение занятий	32	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	2	10
ТК2	Коллоквиум	2	20
ТК3	Работа в электронном курсе.	2	28
ТК4	Выполнение ИДЗ	2	6
Промежуточная аттестация:			
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Презентация по темам дисциплины	1	5
ДП2	Реферат по темам дисциплины	1	5
ИТОГО			10

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
			Раздел 1. ФХО технологии керамических материалов							
1		РД1 РД2 РД3	Лекция 1. Особенности технологии, структурообразование и свойства керамики и огнеупоров	2		П	0,5	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1, ЭР 3 ЭР 4	ВР 1 ВР 2 ВР 3
			Практическое занятие № 1. Технологические расчеты, связанные с изменением влажности и состава керамических масс.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			
2		РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа № 1. Получение корундовой керамики методом литья в пористые формы.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5		
			Практическое занятие № 2. Пересчет химического состава материала с массовых процентов на молекулярные. Пересчет молекулярного состава материалов на массовые проценты. Выдача задания на курсовую работу.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		8	ТК 3	2			
... 3		РД1, РД2, РД3	Лекция 2. Химия и технология керамики на основе оксидов	2		П	0,5	ОСН 2	ЭР 1 ЭР 3 ЭР 4	ВР 1 ВР 2 ВР 3
			Практическое занятие № 3. Расчет молекулярной формулы керамических масс и глазурей по методу Зегера. Расчет коэффициента кислотности керамических масс и глазурей. Определение числа плавкости глазурей.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			
4		РД2, РД3	Лабораторная работа № 1. Получение корундовой керамики методом литья в пористые формы.	2		П,	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Практическое занятие № 4. Расчет коэффициента термического расширения керамических масс и глазурей расчетным способом по методу Аппена и по Кингери.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			
5		РД1	Лекция № 3. Химия и технология керамики на основе соединений	2		П	0,5	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1 ЭР 4	ВР 1 ВР 2
			Практическое занятие № 5. Расчет рационального состава сырьевых материалов и керамических масс.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			
6		РД2, РД3	Лабораторная работа № 1 Получение корундовой керамики методом литья в пористые формы	2		П,	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Практическое занятие № 6. Расчет шихтового состава фарфоровой массы по ее рациональному составу. Расчет шихтового состава массы при полной замене одного из сырьевых материалов.	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			

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
7		РД1, РД2, РД3	Лекция №4. Химия и технология керамики на основе тугоплавких бескислородных соединений	2		П	0,5	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 6	ВР 1 ВР 2 ВР 3
			Практическое занятие № 7. Расчет шихтового состава массы при полной замене одного из сырьевых материалов	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК 3	2			
8		РД2, РД3	Лабораторная работа № 1. Получение корундовой керамики методом литья в пористые формы. Защита отчета	2		П, ТК 1	5,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Практическое занятие № 8 Расчет фазового составов сырьевых материалов и керамических масс	2		П	0,5	ДОП 1 ДОП 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Выполнение ИДЗ.		8		3			
9			Конференц-неделя 1		12					
			Презентация по темам дисциплины			ДП1				
			Коллоквиум 1			ТК 2	10			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	76		23			
			Раздел 2. ФХО технологии стекла и стеклоизделий							
10		РД1	Лабораторная работа № 2. Варка стекла в промышленных печах непрерывного действия	2		П	0,5	ДОП 3	ОСН1	
			Практическое занятие № 9. Расчет молекулярной формулы стекла. Выдача задания на курсовую работу.	2		П	0,5			ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		8	ТК3	2		ЭР-2	
11		РД2, РД3	Лекция № 5. Варка стекла в печах промышленного действия	2		П	0,5	ОСН1 ОСН 3		
			Практическое занятие № 10. Расчет технико-экономических показателей работы стекловаренных печей.	2		П	0,5			ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК3	2		ЭР-2	
12		РД2, РД3	Лабораторная работа № 2. Варка стекла в промышленных печах непрерывного действия	2		П	0,5		ОСН1	
			Практическое занятие № 11. Расчет реологических свойств стекломассы	2		П	0,5			ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК3	2		ЭР-2	
13		РД2, РД3	Лекция №6. Технологический режим стекловарения	2		П	0,5	ОСН1 ОСН 3		
			Практическое занятие № 12. Расчет теоретического расхода удельного тепла на стекловарение.	2		П	0,5			ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК3	2		ЭР-2	
14		РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа № 2. Варка стекла в промышленных печах непрерывного действия	2		П	0,5		ОСН1	ЭР6
			Практическое занятие № 13. Расчет окислительно-восстановительных характеристик стекольных шихт и сырьевых материалов	2		П	0,5			ВР4
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК3	2		ЭР-2	

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
15		РД2, РД3	Лекция № 7. Пороки стекла и виды брака стеклоизделий	2		П	0,5	ОСН1 ДОП 4		
			Практическое занятие № 14. Расчет основных технологических параметров формования стеклоизделий.	2		П	0,5			ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8	ТК3	2		ЭР-2	
16		РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа №2 . Защита отчета.	2		ТК1	5			
			Практическое занятие № 15. Расчет оптических свойств стекла	2		П	0,5			ВР5
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		8				ЭР-2	
17		РД2, РД3	Лекция № 8. Теоретические основы термической обработки стеклоизделий	2		П	0,5	ОСН1 ОСН 3		
			Практическое занятие № 16. Расчет режима отжига стеклоизделия	2		П	0,5		ОСН1	ЭР6
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Выполнение ИДЗ.		8	ТК3, ТК4	6		ЭР-2	
18			Конференц-неделя 2		12					
			Реферат по темам дисциплины			ДП2				
			Коллоквиум 2			ТК2	10			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	76		40/ 80			
			Экзамен			ПА1	20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№(код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Научные основы материаловедения стекол: учебное пособие / Немилев С. В. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 360 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/104852	ЭР 1	ФХО технологии керамики и огнеупоров	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=134
		ЭР-2	ФХО стекла и стеклоизделий	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=14
ОСН -2	Производство огнеупоров: учебное пособие /И. Кашеев, К. Г. Земляной. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 344 с.— URL https://e.lanbook.com/book/100924	ЭР-3	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
		ЭР 4	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com/
ОСН 3	Химическая технология стекла и ситаллов: учебное пособие / О. В. Казьмина, Э. Н. Беломестнова, А. А. Дитц; Томск: Изд-во ТПУ, 2012. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m327.pdf	ЭР 5	Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru/
		ЭР 6	«Консультант студента» Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№	Дополнительная учебная литература (ДОП)	
ДОП 1	Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов / Азаров С. М., Азарова Т. А., Петюшик Е. Е., Браницкий Г.	ДОП 5	Щепочкина, Ю. А. Защитно-декоративные покрытия для керамики, стекла и искусственных каменных безобжиговых материалов / Щепочкина Ю. А., Лесовик В. С., Воронцов В. М., Бессмертный В. С.;	

	А.; Беланович А.Л. — Минск : Белорусская наука, 2014. – 175 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/90494		Бондаренко Н.И., Подлозный Э.Д.. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 100 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/90851
ДОП 2	Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалов: учебное пособие / Т. В. Вакалова, Т. А. Хабас, И. Б. Ревва. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf	ДОП 6	Анисович, А. Г. Рентгеноструктурный анализ в практических вопросах материала-ловедения / А. Г. Анисович. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 207 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/106683
ДОП 3	Уплотнение как способ улучшения технологических свойств стекольных шихт. Вопросы теории и практики: монография/ Н. С. Крашенинникова, О. В. Казьмина; Томск: Изд-во ТПУ, 2011. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m52.pdf	№ (код)	Видеоресурсы (ВР) Адрес ресурса
		ВР 1	Спекание https://www.youtube.com/watch?v=HV20YdbKHvs
		ВР 2	Нанокерамика. https://www.youtube.com/watch?v=MdbFnx45o0Y
ДОП 4	Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения: учебное пособие / О.В. Казьмина, Р.Г. Мелконян. – Изд-во ТПУ, 2015. 129 с http://www.iprbookshop.ru/34655	ВР 3	Нанокерамика. https://www.youtube.com/watch?v=Ojcazf2t06E
		ВР 4	Технология стекловолокна https://www.youtube.com/watch?v=HiAa8kRF0Y0
		ВР 5	Оптическое волокно https://www.youtube.com/watch?v=QTSCBTBM37X0

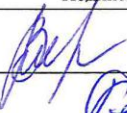
КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения курсовой работы

по дисциплине	Физико-химические основы получения материалов из минерального и техногенного сырья
ООП подготовки	магистров
направления (специальности)	18.04.01 Химическая технология / Технологии переработки минерального и техногенного сырья
на период	(осенний семестр 2020/2021 учебного года)
Руководитель	Вакалова Т.В., Казьмина О.В.

Дата контроля	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		40
1-2 неделя	Выдача темы курсовой работы	
3-5 неделя	Теоретическая часть работы: (Классификация и требования, предъявляемые к данному виду материалов. Комплексная характеристика сырьевых компонентов для получения разрабатываемого вида материалов (по химическому, минералогическому, гранулометрическому составам, особенностям структуры и т.д.). Компонентные составы и свойства разрабатываемого материала.	8
6-8 неделя	Теоретическая часть работы: (Компонентные составы и свойства разрабатываемого материала. Технологические особенности получения синтезируемого материала с приведением структурной технологической схемы с указанием контролируемых параметров на каждой технологической операции. Физико-химические процессы, протекающие при термической обработке разрабатываемых масс.	8
9 неделя Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Представление проработанного теоретического раздела.	8
10 -12неделя	Расчетная часть работы: (Расчет химического состава силикатных масс (и покрытий), расчет фазового состава разрабатываемых материалов; расчет основных свойств разрабатываемых материалов (молекулярной формулы, коэффициента кислотности силикатной массы (и стекла), числа плавкости, коэффициента термического расширения по Аппену стекла, коэффициента термического расширения керамики по Кингери и т.д.);	8
13-17 неделя	Теоретическое обоснование выбора трехкомпонентной диаграммы состояния и приведение многокомпонентного состава разрабатываемых масс к выбранной трехкомпонентной диаграмме состояния; рассмотрение поведения состава массы в тройной диаграмме с построением кривых плавкости	8
Промежуточная аттестация		60
18 неделя Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Отчет по курсовой работе	40
	Защита курсовой работы в виде Power Point презентации	20
Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Физико-химические основы технологии керамики и огнеупоров	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=134
ЭР 2	Физико-химические основы технологии стекла и ситаллов	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=14

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор НОЦ Н.М. Кижнера		Т.В. Вакалова
Профессор НОЦ Н.М. Кижнера		О.В. Казьмина

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель
научно-образовательного центра на правах кафедры
(НОЦ Н.М. Кижнера),
д.х.н., профессор

 (Е.А. Краснокутская)

«30» июня 2020 г.