

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

Общая технология вяжущих материалов

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	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

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 «Общая технология силикатных материалов» 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
Общая технология вяжущих материалов	8	ПК(У)-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Р2	ОПК(У)-4.В2	Умеет использовать стандартизованные методы и методики испытаний свойств стекла, керамики, вяжущих
					ОПК(У)-4.У2	Владеет опытом определения основных технологических свойств сырья и продукции
					ОПК(У)-4.32	Знает методы изучения физико-химических свойств и закономерностей получения стекла, керамики, вяжущих
		ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Р5	ПК(У)-10.В4	Владеет современными методами контроля сырьевых материалов, полуфабрикатов, технологических параметров стадий технологического процесса, качества готовой продукции
					ПК(У)-10.У4	Умеет осуществлять организацию технологических процессов производства стекла, керамики, вяжущих с учетом качества исходного сырья и требований к конечной продукции
					ПК(У)-10.34	Знает сырьевые материалы в технологии стекла, керамики, вяжущих
		ПК(У)-11.	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Р6	ПК(У)-11.В4	Владеет методами оптимизации основных процессов производства стекла, керамики, вяжущих.
					ПК(У)-11.У4	Умеет характеризовать основные процессы технологии силикатных и неорганических материалов
					ПК(У)-11.34	Знает основные теоретические положения процессов получения и применения силикатных материалов

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 знания в области управления технологическими процессами для решения производственных задач по получению современных наукоемких силикатных материалов.	ПК(У)-1	Модуль 1 Модуль 2 Модуль 3	Защита отчета по лабораторной работе. Коллоквиум
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в области выбора сырьевых материалов и технологических решений для получения изделий на основе силикатных материалов с учетом качества исходного сырья и требований к конечной продукции;	ПК(У)-10	Модуль 1 Модуль 2 Модуль 3	Коллоквиум
РД-3	Применять знания в области разработки технологических процессов создания высокоэффективных материалов и изделий из керамики, вяжущих, стекла и композитов на их основе	ПК(У)-11.	Модуль 1 Модуль 2 Модуль 3	Защита отчета по лабораторной работе. Коллоквиум

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 – 3 коллоквиума	<p align="center">Вопросы к коллоквиуму раздела 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строительные свойства цемента. Водопотребность. Скорость схватывания и твердения. Марка цемента. 2. Сырьевые материалы для производства цемента. Требования, предъявляемые к ним. 3. Твердение цемента. Механизм реакций взаимодействия минералов клинкера с водой. Теории твердения цемента. <p align="center">Вопросы к коллоквиуму раздела 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сырьевые материалы для стекол (основные и вспомогательные). 2. Особенности подготовки сырьевых материалов и стекольных шихт. 3. Физико-механические свойства стекол. <p align="center">Вопросы к коллоквиуму раздела 3:</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Спекаемость глинистого сырья. Характеристические температуры и интервалы спекания. 2. Виды керамических масс и способы их подготовки 3. Характеристика пластичного сырья по технологическим свойствам
2.	Защита лабораторной работы - 5 лабораторных работы	<p>Вопросы к защите лабораторной работе №3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы оценки основных строительных свойств вяжущих веществ (водопотребность, НГЦТ, скорость твердения, равномерности изменения объема при твердении). 2. Способы оценки тонины измельчения портландцемента. 3. Способы оценки механической прочности лабораторных образцов <p>Вопросы к защите лабораторной работы №4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы подготовки сырьевых материалов для получения стекла. 2. Требования к сырьевым материалам для получения стекла. 3. Способы обогащения кварцевого песка. <p>Вопросы к защите лабораторной работе №5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластические и формовочные свойства глинистого сырья и методы их оценки. 2. Оценка спекаемости глинистого сырья. 3. Дообжиговые свойства глинистого сырья и способы их оценки
3.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строительная известь воздушного твердения (классификация, сырье, свойства, области применения) 2. Стекло и стеклообразное состояние. Условия стеклообразования. 3. Характеристика глинистых материалов по химическому и минералогическому составам

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	Защита лабораторной работы	<p>Преподаватель проводит оценивание отчета по лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучающийся предъявляет преподавателю отчет; 2. преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. <p>Преподаватель оценивает выполненную работу и ответы на вопросы при защите 0-10 баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 10 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 7-10 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5,5 – 7 баллов; <p>обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-5,5 баллов.</p>
	Коллоквиум	<p>Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по разделу – 0 -10 балла.</p> <ul style="list-style-type: none"> · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 10 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 7-10 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5,5-7 баллов; <p>обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-5,5 баллов.</p>

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Общая технология вяжущих материалов» по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>	Лекции	33	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	-	час.
	«Хорошо»	B		80 – 89 баллов	Лаб. занятия	44
«Удовл.»		C		70 – 79 баллов	Всего ауд. работа	77
	Зачтено	D		65 – 69 баллов	CPC	139
Неудовлетворительно / незачтено		E		55 – 64 баллов	ИТОГО	216
	F	0 - 54 баллов		6		з.е.

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование при производстве материалов и изделий из керамики, вяжущих и стекла.
РД-2	Самостоятельно проектировать технологический процесс получения ГНСМ, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Коллоквиум по разделам	3	30
ТК2	Выполнение и защита лабораторных работ	5	50
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	Видеоресурсы
				5	6	7	8			
1		РД1 РД2	Лекция 1. Вяжущие материалы: определения, систематика.	2				ОСН1,5 ДОП 4		
			Лекция 2. Сырье для производства вяжущих материалов	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 1. Физико-химические исследования воздушной извести.	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 2. Физико-химические исследования воздушной извести.	2	4	ТК2	10	ОСН1,5 ДОП 4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН1,5 ДОП 4		
2		РД1 РД2	Лекция 3. Гипсовые вяжущие материалы	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 3. Испытание свойств гипсового вяжущего	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 4. Испытание свойств гипсового вяжущего	2	4	ТК2	10	ОСН1,5 ДОП 4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам, и лекциям		3			ОСН1,5 ДОП 4		
3		РД1 РД2	Лекция 4. Строительная известь воздушного твердения	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лекция 5. Портландцемент и его разновидности	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 5. Испытание свойств портландцемента	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 6. Испытание свойств портландцемента	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН1,5 ДОП 4		
4		РД1 РД2	Лекция 6. Технология портландцемента. Коллоквиум 1	2	4	ТК1	10	ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 7. Испытание свойств портландцемента	2	2			ОСН1,5 ДОП 4		
			Лабораторная работа 8. Испытание свойств портландцемента	2	4	ТК2	10	ОСН1,5 ДОП 4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам, коллоквиуму и лекциям		3			ОСН1,5 ДОП 4		
5		РД1 РД2	Лекция 7. Теоретические основы стеклообразного состояния. Физико-химические свойства стекла и стекломассы.	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лекция 8. Сырьевые материалы в производстве стекла.	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 9. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 10. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
6		РД1 РД2	Лекция 9 Физико-химические основы варки стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 11. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 12. Исследование пригодности	2	2			ОСН2,5		

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	Видеоресурсы
			кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла					ДОП 1,3,5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
7		РД1 РД2	Лекция 10. Основы формования стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лекция 11 Теоретические основы синтеза ситаллов Коллоквиум 2	2	4	ТК1	10	ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 13. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 14. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	2			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам, коллоквиуму и лекциям		3			ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
8		РД1 РД2	Лекция 12 Физико-химические аспекты выбора сырьевых материалов для керамических технологий	2	2			ОСН3,4 ДОП 2, 4		
			Лабораторная работа 15. Исследование пригодности кварцевого песка для стекловарения. Определение физико-механических свойств стекла	2	4	ТК2	10	ОСН2,5 ДОП 1,3,5		
			Лабораторная работа 16. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН3,4 ДОП 2,4		
9		РД1 РД2	Лекция 13. Теоретические основы подготовки керамических масс и формования изделий.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лекция 14. Теоретические основы подготовки керамических масс и формования изделий	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 17. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 18. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН3,4 ДОП 2,4		
10		РД1 РД2	Лекция 15. Высокотемпературная тепловая обработка керамических материалов	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 19. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 20. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам и лекциям		3			ОСН3,4 ДОП 2,4		
11		РД1 РД2	Лекция 16 Высокотемпературная тепловая обработка керамических материалов	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лекция 17 Высокотемпературная тепловая обработка керамических материалов	1	4	ТК1	10	ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 21. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.	2	2			ОСН3,4 ДОП 2,4		
			Лабораторная работе 22. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких	2	4	ТК2	10	ОСН3,4 ДОП 2,4		

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	Видеоресурсы
			ЭЛН							
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к лабораторным работам, коллоквиуму и лекциям		3			ОСН3,4 ДОП 2,4		
12			Конференц-неделя 1							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	79	125		80/80			
			Экзамен		14		20	ОСН1-5 ДОП 1-5		
			Общий объем работы по дисциплине	79	139		100			

Информационное обеспечение:

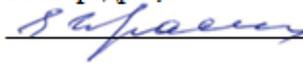
№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы : учебное пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2011. — 544 с. — ISBN 978-5-9729-0035-0.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65128 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 2	Немилов, С. В. Научные основы материаловедения стекол : учебное пособие / С. В. Немилов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2905-9.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104852 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 3	Кашеев, И. Д. Производство огнеупоров : учебное пособие / И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2629-4.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.— URL: https://e.lanbook.com/book/100924 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 4	Волочко, А. Т. Огнеупорные и тугоплавкие керамические материалы / А.Т. Волочко, К.Б. Подболотов, Е.М. Дятлова. — Минск : Белорусская наука, 2013. — 385 с.— ISBN 978-985-08-1640-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90503 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.			
ОСН 5	Дворкин, Л. И. Структура, состав и свойства минеральных строительных материалов : учебное пособие / Л. И. Дворкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-9729-0361-0.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148416 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Казьмина О.В. Химическая технология стекла и ситаллов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Казьмина, Э.Н. Беломестнова, А.А. Дитц; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 МВ).- Томск: Изд-во ТПУ, 2012.- 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/m327.pdf			
ДОП 2	Вакалова Т.В. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Вакалова, Т.А. Хабас, И.Б. Ревва.- 2-е изд., перераб. и доп.- 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 МВ).- Томск: Изд-во ТПУ, 2013. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf			
ДОП	Крашенинникова Н.С. Уплотнение как способ улучшения			

3	технологических свойств стекольных шихт. Вопросы теории и практики [Электронный ресурс]: монография / Н.С. Крашенинникова, О.В. Казьмина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 7.14 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2011.- Заглавие с титульного экрана.- Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m52.pdf			
ДОП 4	Лотов В.А. Технология материалов на основе силикатных дисперсных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Лотов, В.А. Кутугин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2011.- Заглавие с титульного экрана.- Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m311.pdf			
	Казьмина, О. В. Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения: учебное пособие / О. В. Казьмина, Р. Г. Мелконян. — Томск: ТПУ, 2015. — 129 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82832 (дата обращения: 25.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
	Казьмина О.В. Химическая технология стекла и ситаллов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Казьмина, Э.Н. Беломестнова, А.А. Дитц; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2012.- 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/m327.pdf			

Составил:
«25» мая 2020 г.

 (Митина Н.А.)

Согласовано:
Заведующий кафедрой – руководитель
научно-образовательного центра на правах кафедры,
д.х.н., профессор
«25» мая 2020 г.

 /Краснокутская Е.А./