

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Технологический контроль при получении силикатных материалов

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	5	семестр	9, 10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель НОЦ Н.М. Кижнера		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Горлушко Д.А.
Преподаватель		Хабас Т.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-7	Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	ПК(У)-7. В4	Владеет техническими средствами проверки состояния оборудования.
		ПК(У)-7. У4	Умеет готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
		ПК(У)-7.34	Знает технические средства проверки состояния оборудования.
ПК(У)-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	ПК(У)-8. В5	Владеет опытом создания, технологического сопровождения и участия в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностики, ремонта и эксплуатации оборудования промышленных производств
		ПК(У)-8.У5	Умеет пользоваться приборами для определения состояния оборудования, составов веществ и материалов
		ПК(У)-8.35	Знает: методы определения состояния оборудования, составов веществ и материалов получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических способов

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	Может применять теоретические знания о кристаллохимии и физикохимии конденсированного состояния силикатов, тугоплавких оксидов, включая знания о строении и свойствах стекол и расплавов, о структуре и свойствах веществ в различных агрегатных состояниях, для описания процессов в системах указанных веществ при различных температурах до полного плавления.	ПК(У)-7 ПК(У)-8	РД - 1	Самостоятельная работа. Контрольная работа
РД - 2	Умеет самостоятельно проводить анализ фазовых равновесий по диаграммам состояния одно-, двух - и трехкомпонентных систем для конкретных составов и температур; качественный и количественные расчеты по диаграммам состояния; прогнозировать вероятные ситуации соотношения фаз и структуры материалов, выполнять расчеты термодинамических параметров реакций синтеза силикатов.	ПК(У)-7 ПК(У)-8	РД - 2	Самостоятельная работа. Контрольная работа
РД - 3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, прогнозирование процессов синтеза, спекания и плавления реальных смесей природных и технических силикатов и оксидов на основе обработки рентгеновских дифрактограмм, термогравиметрических (ТГ) и дифференциально-термических (ДТА) кривых.	ПК(У)-7 ПК(У)-8	РД - 3	Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум

1. 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

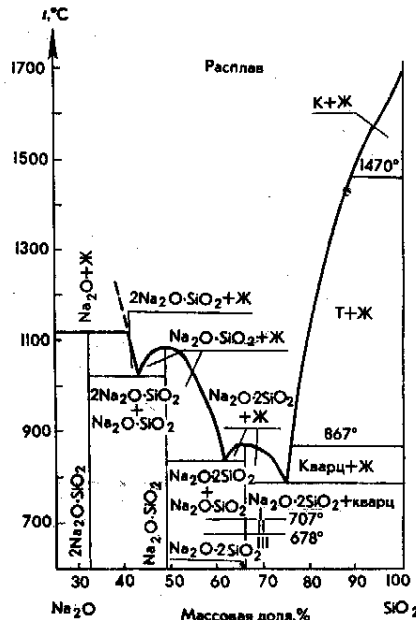
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Самостоятельная работа в аудитории	Вопросы: 1.Сравнить огнеупорность шамотного огнеупора (50% Al_2O_3, 50% SiO_2) и высокоглиноземистого огнеупора (90 % Al_2O_3 и 10 % SiO_2). 2.Стекольная шихта состава: 69 % SiO_2, 20 % Na_2CO_3, 15 % CaCO_3. Определить температуру полного плавления и температуру образования 50% расплава. 3.Построить кривую плавкости смеси состава: SiO_2 – 25 %, Al_2O_3 –15 %, CaO–60 %.
2.	Коллоквиум	Вопросы: 1.Какие методы измерения температуры используются при термообработке силикатов? 2.Природа термо-ЭДС. 3. Требования к материалам проводников для изготовления термопар. 4.Особенности термопары из благородных металлов (обозначение, интервал измеряемых температур, среды, в которых могут применяться)? 5. Особенности промышленных термопар

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Контрольная работа 1	Пример билета 1. Как изменится температура полного плавления смесей в системе $\text{Na}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ при увеличении содержания SiO_2 с 50 до 60% ? 2. Натриевое растворимое стекло имеет соотношение Na_2O и SiO_2 1:5. Определить температуру его полного плавления. 3. Определить содержание жидкой фазы при 800°C и соотношение между фазами при полной кристаллизации в случае, если исходная смесь содержит 72% SiO_2 и 28% Na_2O. 4. Построить график изменения количества расплава (кривую плавкости) для процесса нагревания смеси 10% Na_2O и 90% SiO_2. 5. Показать схему фазовых превращений, протекающих при охлаждении расплава состава 10% Na_2O и 90% SiO_2. 
4.	Контрольная работа 2	Пример билета 1. Смесь 50 % $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ и 50 % $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$ нагрета до 1475 °С. Какой процесс протекает при этой температуре? Определить фазовый состав смеси до начала процесса и после его окончания. 2. Останется ли твердая фаза, если смесь состава: $\text{Na}_2\text{O} - 20\%$, $\text{CaO} - 20\%$, $\text{SiO}_2 - 60\%$ нагрета до 1100°C; если останется, то сколько? 3. Стекольная шихта состава: 69 % SiO_2, 20 % Na_2CO_3, 15 % CaCO_3. Определить температуру полного плавления и температуру образования 50% расплава. 4. Построить кривую плавкости смеси состава: 40% MgO , 35% Al_2O_3 , 25% SiO_2

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Семинар	Вопросы: 1. Структура и свойства силикатных и оксидных расплавов. 2. Модели (гипотезы) структуры силикатных стекол. 3. Физические, химические аспекты, определяющие способность расплавов образовывать стекла при охлаждении.
6.	Защита отчета о лабораторной работе	Вопросы: 1. Что представляет собой термопара, как она обозначается на схеме? 2. Какие материалы используются для изготовления термопар? 3. Как получить спай для термопары из благородных и неблагородных металлов? 4. Как производится градуировка термопары (изложить методику)?
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Кремний, свойства элемента, соединения, применение в технике. 2. Диаграмма состояния кремнезема при нормальном давлении. 3. Дать общую систему Na_2O - SiO_2 Построить диаграмму плавкости состава 90% SiO_2, 5% Na_2O – 5% CaO. Ф и г. 456. Частная система метасиликат натрия — метасиликат кальция — кремнезем (Morey, Bowen).

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Самостоятельная работа в аудитории	Преподаватель проводит оценивание отчета по самостоятельной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнения задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме самостоятельной работы: - обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу: - обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 4 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 1-2 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.
2.	Контрольная работа 1	Преподаватель проводит оценивание отчета по контрольной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнения задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме контрольной работы: - обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 14 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 8 - 10 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5 - 6 баллов; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.
3.	Контрольная работа 2	Преподаватель проводит оценивание отчета по контрольной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнения задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме контрольной работы: - обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу: - обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 15 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 9 - 12 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 7 - 9 баллов; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 – 2 балла.
4.	Коллоквиум	Преподаватель проводит оценивание теоретических и практических знаний обучающегося по темам лабораторных работ: - преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. Преподаватель оценивает ответы на вопросы: - обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 4 балла;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 2 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 - 1 балл.
5.	Семинар	Преподаватель проводит опрос и заслушивает ответы обучающихся по теме семинара в виде собеседования без отдельного оценивания в баллах.
6.	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: 4 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 2 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		на большинство вопросов: 0 баллов.
7.	Экзамен	Преподаватель проводит оценивание теоретических и практических знаний обучающегося по изученной дисциплине: -преподаватель заслушивает ответы обучающегося по вопросам экзаменационного билета, задает дополнительные вопросы Преподаватель оценивает ответы на вопросы: · 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– 17 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 11 - 13 баллов; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 -10 баллов.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2021 / 2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Технологический контроль при получении силикатных материалов» по направлению <u>18.03.01 «Химическая технология»</u>	Лекции	11	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	22	час.
				Лаб. занятия	22	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	55	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	53	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	108	час.
	E	55 – 64 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

P1	Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности
P2	Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
P4	Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			40
П	Посещение занятий	15	16

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	24
Промежуточная аттестация:			60
ПА1	Зачет	1	60
ИТОГО			100

Дата контроля	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		40
1 неделя	Проверка знаний, полученных в ходе лекций.	4
2 неделя		
3 неделя	Выполнение лабораторной работы № 1	4
4 неделя		
5 неделя	Оценка подготовленных спецификаций и опросных листов для заказа КИПиА.	4
6 неделя		
7 неделя	Выполнение лабораторной работы № 2	4
8 неделя		
Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Тестирование	5
10 неделя	Проверка выполненных структурных схем систем измерения и автоматизации.	4
11 неделя		
12 неделя	Выполнение лабораторной работы № 3	5

Дата контроля	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
13 неделя		
14 неделя	Проверка групповых заданий.	5
15 неделя		
16 неделя	Выполнение лабораторной работы № 4	5
17 неделя		
Промежуточная аттестация		60
Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Зачет	60
Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Еремеев, С. В.. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие [Электронный ресурс] / Еремеев С. В.. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с.. – Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. – ISBN 978-5-8114-3320-9. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/110916 (контент).	ЭР 1		
ОСН 2	Конюх, Владимир Леонидович. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / Новосибирский государственный технический университет. – 1. – Москва: ООО "КУРС", 2019. – 312 с.. – ВО - Бакалавриат.. – ISBN 978-5-905554-53-7. – ISBN 978-5-16-100905-5. – ISBN 978-5-16-009624-7. Схема доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=355804 (контент).	ЭР 2		
ОСН 3	Богданов, Евгений Александрович. Основы технической диагностики нефтегазового оборудования: учебное пособие / Е. А. Богданов. – Москва: Высшая школа, 2006. – 279 с.: ил.. — Библиогр.: с. 276.. – ISBN 5-06-005442-X.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Фафурин, Андрей Викторович. Основы проектирования систем автоматизации технологических процессов и аппаратов: учебное пособие / А. В. Фафурин, И. А. Дюдина, В. П. Ившин; Казанский государственный технологический университет (КГТУ). – Казань: КГТУ, 2007. – 172 с.: ил.: 29 см.. – Библиогр.: с. 67.. – ISBN 978-	ВР 1		

	5-7882-0446-8.			
ДОП 2		ВР 2	...	

Составил:

Профессор НОЦ Н.М. Кижнера

д.т.н.

«___» _____ 2020 г.

Хабас Т.А. (_____)

Согласовано:

Руководитель подразделения

Заведующий кафедрой-руководитель

НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры

д.х.н., профессор

«___» _____ 2020 г.

Краснокутская Е.А. (_____)