

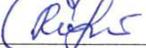
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии композиционных материалов из природного и техногенного сырья

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии переработки минерального и техногенного сырья		
Специализация	Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии композиционных материалов из природного и техногенного сырья» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Технологии композиционных материалов из природного и техногенного сырья	1	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.В3	Владеет навыками расчёта свойств и проектирования составов композиционных материалов, полученных на основе минерального и/или техногенного сырья
				ПК(У)-2.У3	Способен рассчитывать исходные составы смесей для получения композиционных силикатных материалов и экспериментальным путем определять их основные свойства
				ПК(У)-2.З3	Знает основные принципы классификации силикатных композиционных материалов, основные эксплуатационные характеристики композитов

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 физики и химии силикатных материалов при изучении и моделировании композиционных материалов на основе минерального и техногенного сырья	ПК(У)-2	Раздел 1. Общие представления о композиционных материалах	Оценка реферата. Защита ИДЗ. Презентация
РД-2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик технологического процесса получения композиционных материалов, выбирать рациональную схему производства заданного продукта	ПК(У)-2	Раздел 2. Волокнистые композиционные материалы	Защита отчета по лабораторной работе. Защита ИДЗ. Тестирование с использованием электронного образовательного ресурса (Moodl)
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях свойств композиционных материалов из минерального и техногенного сырья	ПК(У)-2	Раздел 3. Композиционные вяжущие материалы и стеклокристаллические композиты	Защита отчета по лабораторной работе. Защита ИДЗ. Тестирование с использованием электронного образовательного ресурса (Moodl)

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	<ol style="list-style-type: none">1. Пользуясь данными, приведенными в таблице, подберите сырьевые материалы для варки стекла заданного состава.2. Рассчитайте состав шихты по заданным составам сырьевых материалов.3. Рассчитайте плотность композита состава предложенного из таблицы.4. Рассчитайте массу бетонной смеси ($\text{кг}/\text{м}^3$) и коэффициент конструктивного качества бетона, используя данные, приведенные в таблице.
2.	Тестирование	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Прочность стеклянного волокна на разрыв уменьшается с увеличением его диаметра. Выберите один ответ: 1. Верно. 2. Неверно.2. Установите соответствие между диаметром базальтового волокна и его названием: БУТВ, БМТВ, БСТВ 1-3 мкм, менее 0,6 мкм, 0,6 мкм.3. Выберите правильный ответ на вопрос (вариант ответа может быть не один). Свойства композита зависят от: а. геометрии армирования; б. соотношения матрицы и наполнителя; с. свойств границы раздела; d. природы компонентов.
3.	Реферат	<p>Тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Стеклокристаллические материалы: свойства, структура и применение.2. Способы получения минерального волокна.3. Керамические и углеродные волокна.
4.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. По какой формуле рассчитывается значение модуля кислотности.2. На какие группы делятся горные породы по постоянной плавкости?3. Методика определения водостойкости волокна.
5.	Презентация	<p>Тематика презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Композиты на основе полых стеклянных микросфер.2. Композиты на основе армированного гипса.3. Высокотемпературные композиционные покрытия.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Индивидуальные задания	<p>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.</p>
2.	Собеседование	Оценка полноты ответа
3.	Тестовый контроль	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для того чтобы тест был засчитан его необходимо выполнить в указанные сроки. 2. Количество попыток ограничено до 3 раз. <p>Каждый правильный ответ оценивается на 1 балл (всего 10 вопросов по теме).</p>
4.	Презентация	<p>Тема презентации выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Преподаватель проводит оценивание презентации и доклада:</p> <ul style="list-style-type: none"> · обучающийся делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; · преподаватель задает обучающемуся теоретические и практические вопросы по представленным материалам; · преподаватель смотрит на структуру презентации, грамотность и точность изложения.
5.	Оценка реферата	<p>Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Преподаватель проводит оценивание реферата:</p> <ul style="list-style-type: none"> · соответствие реферата по структуре и содержанию требованиям СТО ТПУ 2.5.01-2011 «Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления»; · степень выполнения задания; · степень соответствия выполненным работ цели задания; · правильность оформления реферата;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
6.	Защита лабораторной работы	<p>· соответствие выводов цели работы.</p> <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. <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 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; <p>обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 2 балла.</p>

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Технологии композиционных материалов из природного и техногенного сырья»</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		<i>по направлению 18.04.01 Химическая технология</i>	Практ. занятия	16
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применять теоретические знания в области физики и химии силикатных материалов при изучении и моделировании композиционных материалов на основе минерального и техногенного сырья
РД 2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик технологического процесса получения композиционных материалов, выбирать рациональную схему производства заданного продукта
РД 3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях свойств композиционных материалов, получаемых из минерального и техногенного сырья

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение занятий	16	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	28
ТК2	Защита ИДЗ	3	36
ТК3	Реферат	1	10
ТК4	Выполнение задания	1	10
	ИТОГО		100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Публикация	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Презентация	1	5
	ИТОГО		15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения	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	Лекция 1. Общие представления о композиционных материалах	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 1. Расчет плотности композиционного материала на основе стекла	1		П	1	ОСН 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат.		2			ДОП 2	-	-
2		РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Волокнистые композиты. Составы и свойства волокон.	2		П	1	ОСН 1	-	-
			Практическое занятие 1. Расчет плотности композиционного материала на основе стекла	1		П	1	ОСН 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат.		3			ДОП 2	-	-
3		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 1. Минеральные волокна и свойства композитов с их применением	2		П	1	ОСН 1-3		
			Практическое занятие 2. Расчет плотности композиционного материала в зависимости от вида, количества и свойств волокна	1		П	1	ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом		3					
4		РД2 РД3	Лекция 3. Способы получения волокнистых композитов и области их применения	1		П	1	ОСН 1-3		
			Лабораторная работа 1. Минеральные волокна и свойства композитов с их применением	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Выполнение ИДЗ 1		3					
5		РД2 РД3	Практическое занятие 3. Расчет свойств волокнистого композита	1		П	1	ОСН 1-3		
			Лабораторная работа 1. Минеральные волокна и свойства композитов с их применением	2		П	1			
			Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.		3					
6		РД2 РД3	Лекция 4. Композиционные вяжущие материалы.	1,5				ОСН 1		
			Лабораторная работа 1. Минеральные волокна и свойства композитов с их применением	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск, анализ, структурирование и презентация информации		3					
7		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 4. Расчет свойств волокнистого композита	1		П	1	ОСН 1-3	ЭР3	
			Лабораторная работа 1. Защита отчета	2		ТК1	7			
			Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям, к конференциям.		3					
8		РД1 РД2 РД3	Лекция 5. Стеклокристаллические композиты	1,5		П	1	ОСН 2		
			Лабораторная работа 1. Защита отчета	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		3	-				
9			Конференц-неделя 1							
			Защита ИДЗ			ТК2	12	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
Всего по контрольной точке (аттестации) 1				28	30		54			
10		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 5. Расчет состава бетона с заполнителем	2		П	1	ОСН 1-3		
			Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		5	-				
11		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. Дисперсно- армированные композиционные материалы на основе вяжущих систем.	2		П	1			
			Практическое занятие 6. Проектирование мелкозернистого бетона	2		П	1	ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Выполнение ИДЗ 2		5	ТК2	12			
12		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. Защита отчета	2		ТК1	7			
			Практическое занятие 7. Расчет коэффициента конструктивного качества вяжущего композита с заполнителем	2		П	1	ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы		3					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			студента: поиск, анализ, презентация информации							
13		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Получение и исследование свойств стеклокристаллического покрытия на металлической подложке	2				ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		3			ДОП2		
14		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Получение и исследование свойств стеклокристаллического покрытия на металлической подложке	2				ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		3			ДОП1	ЭР2	
15		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Получение и исследование свойств стеклокристаллического покрытия на подложке	2				ОСН 1-3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Выполнение ИДЗ 3		3					
16		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 8. Расчет прочностных характеристик стеклокристаллического композита	2		П	1	ОСН 1-3	ЭР3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям		3	ТК4	10	ДОП1	ЭР1	
17		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Защита отчета	2		ТК1	7			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к оценивающим мероприятиям		5			ОСН 2	ЭР 1	
18			Конференц-неделя 2							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	22	30		46			
			Общий объем работы по дисциплине	48	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ОСН 1	Шуваева Е.А. Материаловедение: неметаллические и композиционные материалы : курс лекций / Е.А. Шуваева, А.С. Перминов. — Москва : Изд. Дом МИСиС, 2013. — 77 с. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/47490 (дата обращения: 15.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.	ДОП 1	Полилов, А. Н. Этюды по механике композитов : монография / А. Н. Полилов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 316 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/72008 (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
ОСН 2	Химическая технология стекла и ситаллов : учебное пособие / О. В. Казьмина, Э. Н. Беломестнова, А. А. Дитц ; НИ ТПУ. — Томск : Изд-во ТПУ, 2012. — Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m327.pdf (дата обращения: 15.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.	ДОП 2	Кулик, В. И. Технология композиционных материалов с керамической матрицей : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 81 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/121848 (дата обращения: 15.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
ОСН 3	Азаров С. М. Композиционные материалы на основе силикатов и алумосиликатов / Азаров С. М., Азарова Т. А., Петюшик Е. Е., Браницкий Г. А.; Беланович А. Л. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 175 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/90494 (дата обращения: 15.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.	ДОП 3	Петрушин, С. И. Проектирование и производство изделий из инструментальных композиционных материалов : монография / С. И. Петрушин, А. А. Сапрыкин, В. В. Дуреев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m272.pdf (дата обращения: 08.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
№	Название электронного ресурса (ЭР) Адрес ресурса		
ЭР 1	GlassNews. Информационно-новостной портал стекольной промышленности. http://www.glassnews.info/	ЭР 2	ПластЭксперт Информационно новостной портал о пластике и полимерах https://e-plastic.ru/o-proekte/

Составил:

«30» 06 2020 г.

(Казьмина О.В.)

Согласовано:

Руководитель НОЦ Н.М.Кижнера

«30» 06 2020 г.

(Краснокутская Е.А.)