

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 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)-2.33	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 литературная) 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	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 (кг/м^3) и коэффициент конструктивного качества бетона, используя данные, приведенные в таблице.
2.	Тестирование	Вопросы: 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	Тематика рефератов: 1. Стеклокристаллические материалы: свойства, структура и применение. 2. Способы получения минерального волокна. 3. Керамические и углеродные волокна.
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 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	Тематика презентаций: 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	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.	Собеседование	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.	Презентация	Тема презентации выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Преподаватель проводит оценивание презентации и доклада: · 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	Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Преподаватель проводит оценивание реферата: · 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 выполненных работ цели задания; · правильность оформления реферата;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		· соответствие выводов цели работы.
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: 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 2019/2020 учебный год

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

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	ТК2	12			
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		ТК3	10			
			Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям, к конференциям.		3	ТК1	7			
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	ТК1	7			

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: 15.04.2019). — 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: 06.04.2019). — 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: 15.04.2019). — 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: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
ОСН 3	Азаров С. М. Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов / Азаров С. М., Азарова Т. А., Петюшок Е. Е., Браницкий Г. А.; Беланович А.Л. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 175 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/90494 (дата обращения: 15.04.2019). — 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: 08.02.2019). — 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.

Согласовано:

Руководитель НОЦ Н.М.Кижнера

«30» 06 2020 г.

(Казьмина О.В.)

(Краснокутская Е.А.)