

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физико-химические основы получения вяжущих материалов и изделий на их основе

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	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		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Казьмина О.В.
Преподаватель		Митина Н.А.

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.В4	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	Умеет рассчитывать составы исходных смесей для получения силикатных материалов из сырья, рассчитывать свойства материалов по заданному составу.
		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 устранению	ПК(У)-5.В2	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.В2	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 вяжущих материалов при изучении и разработке технологии перспективных вяжущих материалов на основе природного и техногенного сырья и изделий на их основе.	ПК(У)-2	Раздел 1. Раздел 2.	Коллоквиум
РД-2	Самостоятельно выполнять расчеты основных характеристик технологического процесса получения вяжущих материалов и изделий на их основе, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства	ПК(У)-2 ПК(У)-5	Раздел 1. Раздел 2.	ИДЗ
РД-3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств вяжущих материалов и изделий на их основе.	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 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.	Коллоквиум - 2	1. Номенклатура продуктов гидратации портландцемента. 2. Особенности гидратации трехкальциевого силиката. 3. С чем связано замедление гидратации C_3S в раннем периоде? 4. Кинетика гидратации двухкальциевого силиката. 5. Как влияет модификации двухкальциевого силиката на его гидравлическую активность
2.	Защита лабораторной работы - 2	Вопросы к лабораторной работе 1: 1. В какие сроки проводится определение пластической прочности? 2. По каким показателям оценивают пластическую прочность? 3. В какие нормативные сроки определяют прочность для исследования кинетики? Вопросы к лабораторной работе 2: 1. Что такое коррозия? 2. Реакции сульфатной коррозии. 3. Механизм выщелачивания цементного камня.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	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 0-20 балла : · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 20 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 14 -20 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		на многие вопросы: 11-14 балла; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0-11 баллов.
2.	Коллоквиум	Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы – 0 -20 балла. · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 20 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 14-20 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 11- 14 балла; · обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 11- баллов

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения курсовой работы

по дисциплине	Физико-химические основы получения вяжущих материалов и изделий на их основе
ООП подготовки	магистров
направления (специальности)	18.04.01 Химическая технология / Технологии переработки минерального и техногенного сырья
на период	(осенний семестр 2021/2022 учебного года)
Руководитель	Митина Н.А.

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)	8
9 неделя Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Представление проработанного теоретического раздела.	8
10 -12неделя	Расчетная (практическая) часть работы: (представление физико-химического процесса получения, вяжущего материала, гидратации и твердения, получение цементного камня и т.п. с подтверждающими реакциями и термодинамическими расчетами.);	8
13-17 неделя	Описание процесса получения и применения цементного камня.	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

Составили:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М Кижнера		Митина Н.А.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
научно-образовательного центра
на правах кафедры НОЦ Н.М Кижнера

 (Краснокутская Е.А.)

«30» июня 2019 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Физико-химические основы получения вяжущих материалов и изделий на их основе» по направлению <u>18.04.01 Химическая технология</u>	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	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

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

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Коллоквиум по результатам изучения разделов	2	40
ТК2	Защита лабораторных работ	2	40
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	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1 РД2 РД3	Лекция 1. <i>Физико-химические процессы в дисперсных системах.</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 1. <i>Механизм и кинетика гидратации трехкальцевого силиката.</i>	2	2			ОСН 4 ДОП 2		
			Лабораторная работа 1. <i>Исследование изменения пластической прочности при твердении вяжущих систем.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
2		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 2. <i>Механизм и кинетика гидратации двухкальцевого силиката.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
3		РД1 РД2 РД3	Лекция 2. <i>Механизм и кинетика гидратации минералов.</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 3. <i>Механизм и кинетика гидратации трехкальцевого алюмината.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 2. <i>Исследование изменения пластической прочности при твердении вяжущих систем.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
4		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 4. <i>Механизм и кинетика гидратации четырехкальцевого алюмоферрита.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
5		РД1 РД2 РД3	Лекция 3. <i>Процесс схватывания цемента</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 5. <i>Расчет состава сырьевой смеси по заданным значениям коэффициента насыщения, силикатного и глиноземистого модулей.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 3. <i>Определение кинетики набора прочности цементных композиций.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
6		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 6. <i>Термодинамический анализ процесса гидратации и твердения цемента и других вяжущих материалов.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
7		РД1 РД2 РД3	Лекция 4. <i>Структура и прочность цементного камня</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 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	Видеоресурсы
								ДОП 3		
			Практическое занятие 7. <i>Определение кинетических характеристик твердеющей системы вяжущих материалов</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 4. <i>Определение кинетики набора прочности цементных композиций. Защита лабораторных работ</i>	2	5	ТК1	20	ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
8		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 8. <i>Определение кинетических характеристик твердеющей системы вяжущих материалов. Коллоквиум 1</i>	2	5	ТК1	20	ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
9			Конференц-неделя 1							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	76		40			
10		РД1 РД2 РД3	Лекция 5. <i>Глиноземистый цемент. Особенности получения и фазовый состав.</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 9 <i>Термодинамика процесса коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 5. <i>Исследование процесса выщелачивания цементного камня.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
11		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 10 <i>Термодинамика процесса коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
12		РД1 РД2 РД3	Лекция 6. <i>Гидратация глиноземистых цементов и других видов цементов.</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 11. <i>Термодинамика процесса коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 6. <i>Исследование процесса выщелачивания цементного камня.</i>	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
13		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 12. <i>Термодинамика процесса коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
14		РД1 РД2 РД3	Лекция 7. <i>Виды коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 13. <i>Термодинамика процесса коррозии.</i>	2	2			ОСН 1 ДОП 1		

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
			Лабораторная работа 7. Моделирование сульфатной коррозии цементного камня.	2	2			ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
15		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 14. Реакции взаимодействия составных частей вяжущих систем в средах с различным pH.	2	2			ОСН 1 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
16		РД1 РД2 РД3	Лекция 8. Предотвращение и снижение степени химической коррозии.	2	2			ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 15. Реакции взаимодействия составных частей вяжущих систем в средах с различным pH.	2	2			ОСН 1 ДОП 1		
			Лабораторная работа 8. Моделирование сульфатной коррозии цементного камня. Защита лабораторной работы 2	2	5	ТК2	20	ОСН 3 ДОП 3 ДОП 4 ДОП 5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
17		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 16. Реакции взаимодействия составных частей вяжущих систем в средах с различным pH. Коллоквиум 2	2	5	ТК1	20	ОСН 1 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам		5					
18			Конференц-неделя 2							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	76		40/80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Усов, Борис Александрович. Химия и технология цемента: Учебное пособие / Московский политехнический университет. — 2. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. — 158 с. URL: http://znanium.com/go.php?id=751612 (дата обращения: 03.05.2020)
ОСН 2	Потапова, Е. Н. История вяжущих материалов: учебное пособие / Е. Н. Потапова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2969-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107275 (дата обращения: 03.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 3	Лотов, В.А. Управление процессами формирования дисперсных структур: учебно пособие [Электронный ресурс] / В. А. Лотов, В. А. Кутугин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.6 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m281.pdf

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1		
ЭР 2		
ЭР 3		

	(дата обращения: 07.05.2020)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Вакалова, Т.В. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалов: учебное пособие / Т. В. Вакалова, Т. А. Хабас, И. Б. Ревва. — 2-е изд., перераб. и доп. НИ ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf (дата обращения: 15.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
ДОП 2	Сулименко, Лев Михайлович. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов / Л. М. Сулименко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 2000. — 303 с.: ил. — ISBN 5-06-001824-5.
ДОП 3	Плотников, Валерий Викторович. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник: [учебное пособие] / В. В. Плотников. — Москва: АСВ, 2015. — 399 с.: ил. — ISBN 978-5-4323-0062-1.
ДОП 4	В. Н. Смирнская, С. А. Антипина, С. Н. Соколова. Химическая технология вяжущих материалов: учебное пособие / Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 200 с.: ил. — Библиография в конце глав. — ISBN 978-5-98298-575-0.
ДОП 5	С. А. Антипина, Н. А. Митина. Основы технологии строительных материалов на основе вяжущих веществ: учебное пособие [Электронный ресурс]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.6 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m165.pdf (дата обращения: 08.04.2020)

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М Кижнера		Н.А. Митина

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.