

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)


УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
Р. Н. Ястребинский
« 17 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Контроль качества вяжущих материалов, стандартизация и
сертификация

Направление подготовки:
18.03.01 Химическая технология

Направленность программы:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук  (Л.С. Щелокова)


Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры
Технологии цемента и композиционных материалов

« 14 » мая 2021 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  И. Н. Борисов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  Л. А. Порожнюк
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен проводить анализ качества сырьевых материалов, разрабатывать технологический регламент производства и управлять качеством выпускаемой продукции	ПК-3.4 Организовывает и проводит контроль качества готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации и сертификации продукции	Знания: правила стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к качеству сырьевых материалов и выпускаемой продукции, средства измерения параметров и методы анализа сырья и продукции Умения: пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров, применить полученные знания для совершенствования технологического процесса Навыки: работы с испытательным оборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; методиками расчета основных параметров технологического процесса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-3 Способен проводить анализ качества сырьевых материалов, разрабатывать технологический регламент производства и управлять качеством выпускаемой продукции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Сырьевые материалы в производстве вяжущих материалов
2	Контроль качества вяжущих материалов, стандартизация и сертификация
3	Контрольно-измерительные приборы
4	Системы управления химико-технологическими процессами
5	Технология вяжущих и композиционных материалов
6	Технология производства цемента
7	Методы физико-химических исследований вяжущих и композиционных материалов
8	Основы научных исследований
9	Производственная эксплуатационная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации

зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	134	118
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	124	70	54
лекции	51	34	17
лабораторные	68	34	34
практические			
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	2	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	128	64	64
Курсовой проект	-	-	
Курсовая работа	-	-	
Расчетно-графическое задание	-	-	
Индивидуальное домашнее задание	-	-	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	128	64	64

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1. Качество как объект контроля. Основные понятия и определения				
	Определение качества. Качество как потребительское свойство. Роль отечественных ученых в создании науки об измерении качества. Показатели качества. Аналогия между физическими величинами и показателями качества. Единичные и комплексные показатели качества: иерархическая структура показателей.	4		8
2. Разновидности контроля качества				
	Классификация видов контроля. Инструментальный и экспертный методы контроля. Контроль автоматический, полуавтоматический и ручной. Разрушающие и неразрушающие виды контроля. Инспекционный и самоконтроль. Входной, операционный и приёмосдаточный разновидности контроля. Активный и пассивный, подвижный и стационарный, однократный и многократный, сплошной и выборочный виды контроля.	6		12
3. Выборочный контроль				
	Приёмочный контроль готовой продукции. Требования к качеству продукции: приёмочный и браковочный уровни дефектности. Управление качеством при выборочном контроле готовой продукции. Текущий контроль технологических процессов. Основные положения текущего контроля Контролируемые показатели качества.	4		8
4. Методы контроля качественных характеристик цементов				
	ГОСТ 30744 Методы испытаний с использованием полифракционного песка. Определение нормальной плотности и сроков схватывания. Характеристика тонкости помола по остатку на сите и удельной поверхности. Испытание на равномерность изменения объема. Определение класса прочности цементов. Испытание на эффективность пропаривания.	8	10	16

1	2	3	4	5
	ГОСТ 5382 Методы химического анализа. Определение потери массы при прокаливании, нерастворимого остатка, основных оксидов. Определение содержания щелочных оксидов и иона хлора. Рентгенофазовый анализ.	6	8	12
	ГОСТ Р 51795-2019 Методы определения содержания минеральных добавок. Определение содержания доменного шлака, известняка, пуццоланы Рентгенодифрактометрический метод определения содержания добавок при отсутствии исходных компонентов вещественного состава цемента	4	8	6
	ГОСТ 310.6 Метод определения водоотделения	1	4	1
	ГОСТ Р 56588 Метод определения ложного схватывания	1	4	1
	ВСЕГО	34	34	64

Курс 3 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1. Сущность качества				
	Сущность качества. Термины и определения. Связь качества и деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.	2		4
2. Стандартизация				
	Основные положения. Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации. Принцип добровольности применения стандартов. Классификация категорий и видов стандартов. Характеристика и содержание различных категорий стандартов. Статус утверждения и область применения стандартов различных категорий. Требования к содержанию стандартов. Содержание стандартов различных видов	2		8

1	2	3	4	5
	Принципы стандартизации: системности, обеспечения функциональной взаимозаменяемости, научно-исследовательский, прогрессивности и оптимизации, , минимального расхода сырья, предпочтительности. Международная и региональная стандартизация. Новые виды нормативных документов: технические требования; общедоступные технические требования; технические соглашения технического комитета; технические отчеты. Государственный контроль и надзор применения стандартов.	2		10
	Нормативные документы, устанавливающие требования к показателям качества вяжущих материалов: ГОСТ 9179 Известь строительная ГОСТ 125 Вяжущие гипсовые ГОСТ 31108 Цементы общестроительные ГОСТ Р 55224 Цементы для транспортного строительства ГОСТ 965 Белые портландцементы ГОСТ 969 Глиноземистые и высокоглиноземистые цементы	7	24	16
3. Сертификация вяжущих материалов				
	Основные положения сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Добровольная и обязательная сертификация, декларирование.	2		12
	ГОСТ Р 56836 Правила сертификации цементов ГОСТ Р 58100 Требования к технологическому регламенту производства цемента	2	10	12
	ВСЕГО	17	34	64

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 6				
1	Методы контроля качественных характеристик цементов	Определение нормальной густоты и сроков схватывания	2	2
		Определение тонкости помола по остатку на сите и удельной поверхности.	2	2

		Испытание на равномерность изменения объема	2	2
		Определение класса прочности цементов.	4	4
2		Определение потери массы при прокаливании	4	4
		Рентгенофазовый анализ цемента различных видов	4	4
3		Определение количества добавки известняка в портландцемент	4	4
4		Рентгенодифрактометрическое определение содержания шлака в шлакопортландцементе	4	4
5		Определение коэффициента водоотделения	4	4
6		Определение ложного схватывания	4	4
ИТОГО:			34	34
семестр № 7				
1	Стандартизация	Определение сорта строительной извести по ГОСТ 9179	4	2
		Определение тонкости помола гипсового вяжущего и установление соответствия требованиям ГОСТ 125	4	2
		Соответствие сроков схватывания глиноземистого цемента ГОСТ 969	4	4
		Установление соответствия класса прочности цементов требованиям ГОСТ 31108	8	4
		Определение коэффициента белизны по ГОСТ 965	4	4
2	Сертификация вяжущих материалов	Оформление протокола испытаний в соответствии с ГОСТ Р 56836	2	2
		Разработка раздела технологического регламента по ГОСТ Р 58100	8	10
ИТОГО:			34	24

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-3

Способен проводить анализ качества сырьевых материалов, разрабатывать технологический регламент производства и управлять качеством выпускаемой продукции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.4 Организовывает и проводит контроль качества готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации и сертификации продукции	Зачет, защита лабораторных работ

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль предусматривает проведение следующих мероприятий:

- допуск к лабораторным работам, защита лабораторных работ;
- проверка выполнения заданий, выносимых на практические занятия;
- подготовка рефератов, презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

Текущий контроль осуществляется в течении семестра.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Семестр №6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Качество как объект контроля. Основные понятия и определения	1. Дать определение понятию «планирование качества». 2. Назвать основные направления повышения качества продукции на предприятии.

		<p>3. Раскрыть особенности оперативного управления качеством продукции.</p> <p>4. Определить в чем место и особенности функции контроля качества.</p> <p>5. Определить, что такое испытание и назвать виды испытаний.</p> <p>6. Дать определение системе контроля качества продукции в организации.</p>
2	Разновидности контроля качества	<p>7. Назвать и раскрыть содержание основных методов контроля качества.</p> <p>8. Показать в чем цель и какова область применения статистических методов контроля качества</p> <p>9. Основные направления повышения качества цемента.</p> <p>10. Входной контроль качества на цементном предприятии</p>
3	Технические требования и характеристики цементов общестроительных	<p>11. Дать определение классу прочности цемента</p> <p>12. Условное обозначение типов цемента</p> <p>13. Какие требования предъявляются к общестроительным цементам</p> <p>14. Определение тонкости помола и удельной поверхности цемента</p> <p>15. Прочность строительных материалов, виды прочности</p>
4	Методы определения качественных показателей цементов.	<p>16. Марки портландцемента, методика определения марки цемента.</p> <p>17. Определение нормальной густоты цементного теста, нормальной консистенции цементно-песчаного раствора.</p> <p>18. Определение активности и марка цемента.</p> <p>19. Оценка равномерности изменения объема цемента при твердении.</p> <p>20. Сроки схватывания цемента.</p>

Семестр №7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Стандартизация	<p>1. Что такое стандартизация?</p> <p>2. Сформулируйте основную цель стандартизации.</p> <p>3. Как связаны объект стандартизации и область стандартизации?</p> <p>4. Что такое национальная стандартизация?</p> <p>5. Перечислите основные виды стандартов.</p> <p>6. В каких случаях принимается государственный стандарт?</p> <p>7. Какие требования в стандартах относятся к обязательным?</p> <p>8. При каких условиях рекомендательные требования могут быть признаны обязательными?</p> <p>9. Что является объектом отраслевой стандартизации?</p> <p>10. Какие функции выполняют основополагающие</p>

		стандарты? 11. Какая ответственность предусмотрена за нарушение обязательных требований стандартов?
2	Сертификация	12. Что такое сертификация продукции? 13. Почему сертификация заняла особое место среди процедур проверки качества? 14. Что является законодательной базой проведения сертификации продукции в России? 15. Опишите порядок проведения сертификации вяжущих материалов в Российской Федерации. 16. На соответствие каким документам проводится обязательная сертификация? 17. В чем заключается отличие обязательной сертификации от добровольной? 18. Что подлежит обязательной сертификации? 19. Что такое система сертификации ГОСТ Р? 20. Что такое аккредитация испытательной лаборатории? 21. Каковы обязанности испытательной лаборатории по отношению к заявителю? 22. Что относится к основным функциям органа по сертификации? 23. Что такое сертификат соответствия?
3	Нормативные документы, определяющие требования к качеству вяжущих материалов	24. Требования к качеству портландцемента 25. Требования к качеству цемента по ГОСТ 31108 26. Классификация видов цемента по ГОСТ 31108 27. Как определяется класс прочности? 28. Требования по срокам схватывания для различных видов цементов? 29. Виды строительного гипса по маркам. 30. Сорты строительной извести.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ и в форме тестирования

Лабораторные работы. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания и оформления отчета. Защита лабораторной работы производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом. На защите даются вопросы по теоретической и практической частям выполненной работы, по данным и результатам оформленного отчета, а также задачи по теме работы. Защита лабораторной работы производится в устной или письменной форме. Примерный перечень типовых заданий для защиты лабораторных работ представлен в таблице

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методы контроля качественных характеристик цемента	ПК-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют цементным тестом? 2. Что принимают за водопотребность цемента? 3. Что понимают под нормальной плотностью цементного теста? 4. В чем выражают нормальную плотность (водопотребность) цементного теста? 5. Чему равна нормальная плотность портландцемента и других вяжущих материалов? 6. От каких факторов зависит водопотребность цемента? 7. Какие цементы характеризуются повышенной (пониженной) водопотребностью? 8. Что используют для снижения водопотребности портландцемента? 9. Как определяется нормальная плотность цементного теста? 10. Для чего необходимо определять нормальную плотность цементного теста? 11. Что представляет собой процесс схватывания цементного теста? 12. С какой целью и как определяют сроки схватывания цемента? 13. Что принимают за начало и конец схватывания цементного теста? 14. Каковы требования ГОСТ 10178-85 к срокам схватывания портландцемента? 15. От каких факторов зависят сроки схватывания цемента? Как эти факторы влияют на сроки схватывания портландцемента? 16. Что называется портландцементом? 17. По каким показателям оценивают дисперсность цемента? 18. В чем выражается тонкость помола цемента? 19. Что такое удельная поверхность цемента? В каких единицах выражается удельная поверхность цемента? 20. Какой метод анализа и какое сито применяют для определения тонкости помола цемента? Что обозначает номер сита? 21. До какой тонкости помола и удельной поверхности измельчают в настоящее время обычный и быстротвердеющий портландцементы на цементных заводах? 22. Влияние тонкости помола на свойства цемента. 23. Почему не следует добиваться сверхтонкого

			<p>помола цемента?</p> <p>24. Факторы, влияющие на размалываемость клинкера.</p> <p>25. Каким образом осуществляется подготовка пробы цемента к испытаниям? Как производится ситовой анализ цемента?</p> <p>26. Какие приборы используют для определения удельной поверхности цемента?</p> <p>27. На чем основан метод определения удельной поверхности порошкообразных материалов?</p> <p>28. Как определяется удельная поверхность цемента? Принцип работы поверхностемера ПМЦ-500.</p>
			<p>29. Что такое класс прочности цемента?</p> <p>30. На какие марки подразделяется портландцемент?</p> <p>31. От каких факторов зависит класс прочности цемента?</p> <p>32. Как влияет количество воды на прочность цемента?</p> <p>33. Влияние минералогического состава клинкера на прочность и скорость твердения портландцемента?</p> <p>34. Как влияют тонкость помола и гранулометрический состав портландцемента на прочность и скорость твердения?</p> <p>35. Влияние условий твердения на прочность цемента.</p> <p>36. Влияние условий и продолжительности хранения на активность цемента.</p> <p>37. Какой песок и в каком соотношении с цементом применяется при определении марки цемента?</p> <p>38. Как определяется консистенция цементного раствора?</p> <p>39. Чему равен расплыв конуса при определении марки цемента?</p> <p>40. Каковы размеры образцов для определения марки цемента?</p> <p>41. Условия твердения образцов-балочек: температура и количество воды, сроки замены воды.</p> <p>42. В каком возрасте определяется марка цемента? В каком возрасте испытывают образцы для предварительной оценки качества цемента?</p> <p>43. Как производится обработка результатов испытаний на изгиб и сжатие при определении марки цемента?</p>
2	Стандартизация	ПК-3	<p>44. Перечислите сырьевые материалы для производства извести и охарактеризуйте их состав.</p> <p>45. Назовите виды строительной извести.</p> <p>46. Назовите виды воздушной извести и</p>

		<p>охарактеризуйте отличительные свойства каждой.</p> <p>47. Влияние пережога на качество изделий из извести.</p> <p>48. По каким показателям оценивается качество извести?</p> <p>49. Что такое активность извести? На какие сорта подразделяется известь по активности?</p> <p>50. Как определяют активность извести?</p> <p>51. Что принимают за время гашения извести?</p> <p>52. Как определяют время гашения извести?</p> <p>53. На какие виды подразделяется известь по времени гашения?</p> <p>54. Перечислите виды гидравлической извести. По каким показателям оценивается качество гидравлической извести?</p> <p>55. К какому виду вяжущих веществ относятся и где применяются гипсовые вяжущие?</p> <p>56. Как определяется и в чем выражается тонкость помола гипсового вяжущего?</p> <p>57. Виды гипсовых вяжущих по тонкости помола.</p> <p>58. Влияние тонкости помола на свойства гипсового вяжущего.</p> <p>59. Что такое нормальная густота (стандартная консистенция) гипсового теста, в чем она выражается и как определяется?</p> <p>60. От каких факторов зависит водопотребность гипсового вяжущего?</p> <p>61. В чем заключается процесс схватывания и твердения гипсового вяжущего? С какой целью определяют сроки схватывания?</p> <p>62. Как определяются сроки схватывания гипсового вяжущего?</p> <p>63. Классификация гипсовых вяжущих по срокам схватывания.</p> <p>64. Факторы, влияющие на сроки схватывания гипсового вяжущего?</p> <p>65. Процессы, протекающие при твердении гипсового вяжущего.</p> <p>66. Как определяется и что обозначает марка гипсового вяжущего? На какие марки делят гипсовые вяжущие по ГОСТ 125?</p> <p>67. От каких факторов зависит прочность изделий из гипсовых вяжущих?</p>
3	Сертификация вяжущих материалов	<p>68. Какие показатели вносят в протокол испытаний цемента?</p> <p>69. Порядок сертификации цементов</p> <p>70. Почему цемент подлежит обязательной, а не добровольной сертификации?</p>

Тестирование осуществляется после прохождения каждого из разделов дисциплины. На тестирование отводится 30 минут. Тестовое задание состоит из 15 вопросов.

Перечень типовых тестовых заданий

Компетенция ПК-3	
Способен проводить анализ качества сырьевых материалов, разрабатывать технологический регламент производства и управлять качеством выпускаемой продукции	
1	Качество товара (услуги) – это ... А) совокупность характеристик, которые позволяют ей выполнять Б) способность полностью удовлетворить ожидания потребителя В) +способность удовлетворять установленным и предполагаемым потребностям
2	Работу по улучшению качества осуществляют: А) Специалисты предприятия, работающие в специально сформированной команде Б) +Все без исключения работники предприятия+ В) Сотрудники отдела качества
3	По стадиям производственного процесса контроль делится на: А) +входной контроль, промежуточный; приемочный; контроль транспортировки продукции; контроль хранения продукции. Б) сплошной контроль и выборочный контроль В) нет правильного ответа
4	Технология контроля разрабатывается отделом: А) Качества Б) Главного механика В) +Главного технолога
5	Один из составных элементов механизма управления качеством производства: А) + система контроля качества; Б) политика инновационных разработок; В) менеджмент контроля качества.
6	За достоверность и объективность результатов испытаний при выдаче сертификата несут ответственность: А) испытательные лаборатории; Б) орган по сертификации; В) Госстандарт РФ.
7	Форму и схему подтверждения соответствия выбирает: А) заявитель; Б) заказчик; В) органы по сертификации.
8	ОС рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее: А) 3-х дней; Б) 15 дней; В) 30 дней.
9	Обязательными требования стандартов могут быть на основании: А) государственного законодательства; Б) предложений потребителя; В) желания изготовителя
10	Какой термин определяется как: «Способность товаров более полно отвечать запросам покупателей в сравнении с другими аналогичными товарами,

	представленными на рынке»? А) качество; Б) +конкурентоспособность; В) полезность.
11	На какие классы прочности подразделяются цементы? А) + 32,5, 42,5 52,5 Б) 32,5Н 32,5Б 42,5Н 42,5Б 52,5Н 52,5Б В) нет правильного ответа
12	Нормальная густота цементного теста – это А) За нормальную густоту цементного теста принимают количество воды затворения в процентах массы цемента, при котором достигается номерованная консистенция цементного теста. Б) Нормальной густотой цементного теста считают такую консистенцию, при которой пестик прибора, погруженный в заполненное цементным тестом кольцо, не доходит на (6 ± 1) мм до пластинки, на которой установлено кольцо. В) Все ответы верны
13	Требования ГОСТ к содержанию SO ₃ в цементе А) не более 3,5% от массы цемента Б) не более 4,0% от массы цемента В) зависит от типа и класса прочности
14	Работу по улучшению качества осуществляют: А) Специалисты предприятия, работающие в специально сформированной команде Б) +Все без исключения работники предприятия+ В) Сотрудники отдела качества
15	1. Выберите правильное содержание контроля качества по этапам производства А) входной, операционный, приемочный, инспекционный Б) производственный, инспекционный, государственный В) непрерывный, периодический, летучий

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

<i>Показатель оценивания</i>	<i>Критерий оценивания</i>
<i>Знания</i>	Знания правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к качеству сырьевых материалов и выпускаемой продукции, средства измерения параметров и методы анализа сырья и продукции
<i>Умения</i>	Умения использовать средства и методы измерения качественных параметров, применять полученные знания для совершенствования технологического процесса
<i>Навыки</i>	Навыки работы с испытательным оборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; методиками расчета основных параметров технологического процесса

5.4.1. Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

5.4.2. Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **зачета**.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Промежуточная аттестация в форме зачёта

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к качеству сырьевых материалов и выпускаемой продукции, средства измерения параметров и методы анализа сырья и продукции.	Не знает правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к качеству сырьевых материалов и выпускаемой продукции, средства измерения параметров и методы анализа сырья и продукции.	Знает правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к качеству сырьевых материалов и выпускаемой продукции, средства измерения параметров и методы анализа сырья и продукции.
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме, однако, возможно не усвоил всех его деталей
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все – полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности или с

		несущественными ее нарушениями
	Не иллюстрирует изложение поясняющими примерами либо приводит ошибочные примеры	Иллюстрирует изложение поясняющими примерами корректно и понятно либо с незначительными ошибками
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания, хотя возможны и некоторые неточности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умения использовать средства и методы измерения качественных параметров, применять полученные знания для совершенствования технологического процесса	Не умеет использовать средства и методы измерения качественных параметров, применять полученные знания для совершенствования технологического процесса.	Умеет использовать средства и методы измерения качественных параметров, применять полученные знания для совершенствования технологического процесса.
Умения определять характеристики сырьевых природных и альтернативных материалов, эффективность их использования в процессе производства вяжущих веществ и влияние на свойства вяжущих материалов.	Не умеет определять характеристики сырьевых природных и альтернативных материалов, эффективность их использования в процессе производства вяжущих веществ и влияние на свойства вяжущих материалов.	Умеет определять характеристики сырьевых природных и альтернативных материалов, эффективность их использования в процессе производства вяжущих веществ и влияние на свойства вяжущих материалов.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки работы с испытательным оборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; методиками расчета основных параметров технологического процесса.	Не владеет навыками работы с испытательным оборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; методиками расчета основных параметров технологического процесса	В полной мере владеет навыками работы с испытательным оборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; методиками расчета основных параметров технологического процесса

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лекционные занятия – аудитории, оснащённые доской, специализированной мебелью, мультимедийным комплексом с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250).

1	2	3
2.	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных и научно-исследовательских лабораториях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лаборатория обжига и физико-механических испытаний, оснащенная оборудованием: электропечь Thermosegamics; электропечь камерная СНОЛ - 2 шт; электрошкаф сушильный СНОЛ - 2 шт; вакуумсушильный шкаф ГЗВ; прессовое оборудование. - Лаборатория микроскопических исследований, оснащенная оборудованием: Микроскоп Carl Zeiss Jena NU2; система пробоподготовки Minitom; микроскоп стереоскопический МБС-10; поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI. - Помольное отделение, подвальное помещение, оснащенное оборудованием: прибор для определения тонкости помола цемента СММ; механическое сито; щековая дробилка; мельница 2-х камерная МБЛ. - Лаборатория химических анализов, оснащенная оборудованием: установка по изучению качественных показателей воздушной строительной извести; установка по определению содержания свободной извести в клинкере; интерференционно-поляризационный микроскоп МРІ 5; поляризационный микроскоп МИН-8; электропечь камерная СНОЛ.
3.	учебные аудитории для самостоятельной работы	<p>Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в библиотеке кафедры ТЦКМ, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета.</p> <p>В аудитории, оснащённой 12 компьютерами с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250) и специализированным программным обеспечением:</p> <ul style="list-style-type: none"> Difwin – программа для обработки результатов рентгенофазового анализа; Seavch-Match – программа для расшифровки рентгенофазового анализа; ToniCal Trio – программа для обработки результатов калориметрического анализа; Sihcta, ROCS – программы для расчета смесей.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 7	№63-14к
2.	Microsoft Office 2013	№31401445414
3.	Kaspersky Endpoint Security 10	№17E0170707130320867250

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. **Классен, В. К.** Технология и оптимизация производства цемента [Электронный ресурс] : краткий курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. Хим. технология / В. К. Классен ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 308 с. - ISBN 978-5-361-00167-5 Э.Р. N 2277

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015013113471375400000659695>

2. **Классен, В. К.** Техногенные материалы в производстве цемента [Электронный ресурс] : монография / В. К. Классен, И. Н. Борисов, В. Е. Мануйлов ; под общ. ред. В. К. Классена. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - Э.Р. N 2347

3. **Классен, В. К.** Обжиг цементного клинкера / В. К. Классен. - Красноярск : Стройиздат, 1994. - 323 с. - ISBN 5-274-01542-5 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017022716365631100000654525>

4. **Лугинина И.Г.** Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2004. Ч. 1– 240 с.; Ч. 2– 198с.

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121714551124000000656765>

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121714002558900000654627>

5. Государственные стандарты на методы испытаний вяжущих материалов :

ГОСТ 310.6-2020 Цементы. Метод определения водоотделения

ГОСТ 5382-2019 Цементы и материалы цементного производства
Методы химического анализа

ГОСТ 30744-2001 Цементы методы испытаний с использованием полифракционного песка

ГОСТ Р 51795-2019 ЦЕМЕНТЫ Методы определения содержания минеральных добавок

ГОСТ Р 56588-2015 Цементы Метод определения ложного схватывания

6. Государственные стандарты, определяющие качество вяжущих материалов:

ГОСТ 9179-2018 Известь строительная

ГОСТ 125-2018 Вяжущие гипсовые

ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные

ГОСТ Р 55224-2020 Цементы для транспортного строительства

ГОСТ 965-89 Белые портландцементы

ГОСТ 969-2019 Глиноземистые и высокоглиноземистые цементы

7. Отраслевые отечественные и зарубежные журналы «Цемент и его применение», «Техника и технология силикатных материалов», «Строительные материалы». «ZEMENT - KALK – GIPS», «ZEMENT International».

8. Ефимов, В. В. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие / В. В. Ефимов. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2010. - 225 с.

9. Розенталь, О. М. Стандарты и качество оценки соответствия / О. М. Розенталь, С. А. Хохлявин. - М. : РИА "Стандарты и качество", 2009. - 237 с.

10. Сергеев, А. Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация : учеб. пособие / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - М. : Логос, 2003. - 525 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сборники и базы нормативных и технических документов

www.snip.ru <http://www.tmvt.ru/help/help-tsement.html>

<http://docs.cntd.ru/>


2. Электронный читальный зал <https://elib.bstu.ru/>

Содержит полные тексты учебных и учебно-методических пособий, монографий, авторами которых являются преподаватели университета; учебных и учебно-методических изданий, приобретенных во внешних издательствах и книготорговых организациях; редких и ценных изданий из фонда научно-технической библиотеки. Доступ к электронному читальному залу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и сети Интернет.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол № 19 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой ТЦКМ _____ И. Н. Борисов
подпись, ФИО 

Директор института ХТИ _____ Р. Н. Ястребинский
подпись, ФИО 