

**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**

Метрология, стандартизация и сертификация вяжущих материалов

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы:

Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в  
химической технологии вяжущих материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

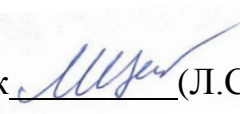
Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород –2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 923.
- 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
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.	ОПК-3.3. Обеспечивает соблюдение технических требований по применению методов и средств измерений, знает правовые нормы, правила стандартизации и сертификации в области производства вяжущих материалов согласно действующему законодательству.	<b>Знать:</b> основы технического регулирования и закон РФ «О техническом регулировании», правила обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к вяжущим материалам. <b>Уметь:</b> применять правила метрологии, стандартизации и сертификации для производства вяжущих материалов. <b>Владеть:</b> навыками работы со средствами измерений, применяемым в технологическом процессе; методиками расчета основных параметров технологического процесса
Профессиональные компетенции	ПК-3. Способен участвовать в организации работ по контролю качества продукции производства вяжущих материалов, использовать нормативную документацию по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	ПК-3.1. Организует и проводит контроль качества готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации и сертификации продукции	<b>Знать:</b> требования нормативно-правовых документов по стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к показателям качества <b>Уметь:</b> пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров, <b>Владеть:</b> навыками

			работы с измерительными приборами; методиками расчета показателей качества в соответствии с нормативными документами на продукцию
		ПК-3.2. Использует нормативные документы по стандартизации и сертификации вяжущих материалов и изделий на их основе	<b>Знать:</b> правила стандартизации и сертификации вяжущих материалов <b>Уметь:</b> определять соответствие показателей измеряемой величины требованиям стандартов <b>Владеть:</b> методиками определения соответствия сертифицируемой продукции нормативным документам.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ОПК-3** Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Промышленная экология
2	Основы экономики
3	Метрология, стандартизация и сертификация вяжущих материалов

**Компетенция ПК-3** Способен участвовать в организации работ по контролю качества продукции производства вяжущих материалов, использовать нормативную документацию по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Физико-химические свойства сырьевых материалов и техногенных продуктов
2	Физико-химические методы анализа
3	Методы физико-химических исследований вяжущих и композиционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация вяжущих материалов
5	Контроль качества продукции
6	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	54	54
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	54	54
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	54	54
Экзамен		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр № 5

№ 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
<b>1. Основные термины и определения в области технического регулирования</b>				
	Сущность технического регулирования. Технические отношения. Функции государства при регулировании технических отношений. Программа приближения технических правил и стандартов РФ к техническому законодательству стран-членов ЕС. Правовая основа технического регулирования – закон РФ «О техническом регулировании».	4		2
<b>2. Метрология</b>				
	Основные термины и параметры Метрологическая терминология. Физическая величина. Единица физической величины. Размер. Значение. Унификация единиц физической величины. Измерения, основные характеристики измерений. Поверка средств измерений. Передача размера единиц физической величины от эталонов.	4	1	4
<b>3. Стандартизация</b>				
	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	6	2	8

1	2	3	4	5
	<p>Принципы стандартизации: системности, обеспечения функциональной взаимозаменяемости, научно-исследовательский, прогрессивности и оптимизации, 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.</p>	6		10
	<p>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</p>	10	12	16
<b>4. Сертификация вяжущих материалов</b>				
	<p>Основные положения сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Добровольная и обязательная сертификация, декларирование.</p>	2		12
	<p>ГОСТ Р 56836 Правила сертификации цементов            ГОСТ Р 58100 Требования к технологическому регламенту производства цемента</p>	2	2	12
	ВСЕГО	34	17	54

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

семестр № 5				
1	Метрология	Перевод в системные единицы измерения показателей приборов для расчёта класса прочности цемента	1	5
1	Стандартизация	Определение тонкости помола строительной извести	2	5
		Определение тонкости помола гипсового вяжущего и установление соответствия требованиям ГОСТ 125	2	5
		Соответствие сроков схватывания глиноземистого цемента ГОСТ 969	2	7
		Установление соответствия класса прочности цементов требованиям ГОСТ 31108	2	8
		Определение коэффициента белизны по ГОСТ 965	2	7
2	Сертификация вяжущих материалов	Оформление протокола испытаний в соответствии с ГОСТ Р 56836	2	5
		Разработка раздела технологического регламента по ГОСТ Р 58100	4	12
ИТОГО:			17	54

### 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 ОПК-3** Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии ПК-3

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.3. Обеспечивает соблюдение технических требований по применению методов и средств измерений, знает правовые нормы, правила стандартизации и сертификации в области производства вяжущих материалов согласно действующему законодательству.	Зачет, защита лабораторных работ

**Компетенция ПК-3** Способен участвовать в организации работ по контролю качества продукции производства вяжущих материалов, использовать нормативную документацию по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Организует и проводит контроль качества готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации и сертификации продукции	Зачет, защита лабораторных работ
ПК-3.2. Использует нормативные документы по стандартизации и сертификации вяжущих материалов и изделий на их основе	

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

##### Семестр №5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные термины и определения в области технического регулирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность технического регулирования.</li> <li>2. Основные функции государства при</li> </ol>

		<p>регулировании технических отношений.</p> <p>3. Основные термины и определения в области технического регулирования</p>
2	Метрология	<p>4. Как звучит общее определение метрологии?</p> <p>5. Что такое система единиц? Сформулируйте общее правило конструирования системы единиц.</p> <p>6. Поясните сущность различия между размером и значением физической величины.</p> <p>7. Для чего служат эталоны-свидетели, эталоны сравнения и эталоны-копии?</p> <p>8. Что такое физическая величина?</p> <p>9. Что такое квалиметрия?</p> <p>10. Что включает в себя система физических величин?</p> <p>11. Какие типы измерительных шкал Вы знаете?</p> <p>12. Что относится к основным единицам СИ?</p> <p>13. Что такое погрешность средства измерений?</p> <p>14. Как классифицируются погрешности средств измерений?</p> <p>15. Как рассчитывается среднеквадратичное отклонение?</p> <p>16.</p>
3	Стандартизация	<p>17. Дать определение стандартизации</p> <p>18. Сформулируйте основную цель стандартизации.</p> <p>19. Как связаны объект стандартизации и область стандартизации?</p> <p>20. Что такое национальная стандартизация?</p> <p>21. Перечислите основные виды стандартов.</p> <p>22. В каких случаях принимается государственный стандарт?</p> <p>23. Какие требования в стандартах относятся к обязательным?</p> <p>24. При каких условиях рекомендательные требования могут быть признаны обязательными?</p> <p>25. Что является объектом отраслевой стандартизации?</p> <p>26. Какие функции выполняют основополагающие стандарты?</p> <p>27. Какая ответственность предусмотрена за нарушение обязательных требований стандартов?</p>

4	Сертификация	<p>28. Что такое сертификация продукции?</p> <p>29. Почему сертификация заняла особое место среди процедур проверки качества?</p> <p>30. Что является законодательной базой проведения сертификации продукции в России?</p> <p>31. Опишите порядок проведения сертификации вяжущих материалов в Российской Федерации.</p> <p>32. На соответствие каким документам проводится обязательная сертификация?</p> <p>33. В чем заключается отличие обязательной сертификации от добровольной?</p> <p>34. Что подлежит обязательной сертификации?</p> <p>35. Что такое система сертификации ГОСТ Р?</p> <p>36. Что такое аккредитация испытательной лаборатории?</p> <p>37. Каковы обязанности испытательной лаборатории по отношению к заявителю?</p> <p>38. Что относится к основным функциям органа по сертификации?</p> <p>39. Что такое сертификат соответствия?</p>
5	Нормативные документы, определяющие требования к качеству вяжущих материалов	<p>40. Требования к качеству портландцемента</p> <p>41. Классификация видов цемента по ГОСТ 31108</p> <p>42. Как определяется класс прочности?</p> <p>43. Требования по срокам схватывания для различных видов цементов?</p> <p>44. Виды строительного гипса по маркам.</p> <p>45. Сорты строительной извести.</p>

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрены учебным планом.

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено планом

### 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 основ технического регулирования и закон РФ «О техническом регулировании», правила обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к вяжущим материалам
	Знания требований нормативно-правовых документов по стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к показателям качества
	Знания правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов
<i>Умения</i>	Умения применять правила метрологии, стандартизации и сертификации для производства вяжущих материалов
	Умения пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров
	Умения определять соответствие показателей измеряемой величины требованиям стандартов
<i>Навыки</i>	Навыки работы со средствами измерений, применяемых в технологическом процессе; методиками расчета основных параметров технологического процесса
	Навыки работы с измерительными приборами; методиками расчета показателей качества в соответствии с нормативными документами на продукцию
	Навыки владения методиками определения соответствия сертифицируемой продукции нормативным документам

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания основ технического регулирования и закон РФ «О техническом регулировании», правил обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к вяжущим материалам	Знает основ технического регулирования и закон РФ «О техническом регулировании», правила обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к вяжущим материалам	Не знает основ технического регулирования и закон РФ «О техническом регулировании», правила обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к вяжущим материалам
Знания требований нормативно-правовых документов по стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к показателям качества	Знает требования нормативно-правовых документов по стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к показателям качества	Не знает требования нормативно-правовых документов по стандартизации и сертификации вяжущих материалов, требования нормативных документов к показателям качества
Знания правил стандартизации и сертификации вяжущих материалов	Знает правила стандартизации и сертификации вяжущих материалов	Не знает правила стандартизации и сертификации вяжущих материалов
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	Иллюстрирует изложение

	поясняющими примерами либо приводит ошибочные примеры	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 применять правила метрологии, стандартизации и сертификации для производства вяжущих материалов	Не умеет применять правила метрологии, стандартизации и сертификации для производства вяжущих материалов	Умеет применять правила метрологии, стандартизации и сертификации для производства вяжущих материалов
Умения пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров	Не умеет пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров	Умеет пользоваться средствами и методами измерения качественных параметров
Умения определять соответствие показателей измеряемой величины требованиям стандартов	Не умеет определять соответствие показателей измеряемой величины требованиям стандартов	Умеет определять соответствие показателей измеряемой величины требованиям стандартов

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки работы со средствами измерений, применяемых в технологическом процессе; методиками расчета основных параметров технологического процесса	Не владеет навыками работы со средствами измерений, применяемых в технологическом процессе; методиками расчета основных параметров технологического процесса	В полной мере владеет навыками работы со средствами измерений, применяемых в технологическом процессе; методиками расчета основных параметров технологического процесса
Навыки работы с измерительными приборами; методиками расчета показателей качества в соответствии с нормативными документами на продукцию	Не владеет навыками работы с измерительными приборами; методиками расчета показателей качества в соответствии с нормативными документами на продукцию	В полной мере владеет навыками работы с измерительными приборами; методиками расчета показателей качества в соответствии с нормативными документами на продукцию
Навыки владения методиками определения соответствия сертифицируемой продукции нормативным документам	Не владеет методиками определения соответствия сертифицируемой продукции нормативным документам	В полной мере владеет Навыки владения методиками определения соответствия сертифицируемой продукции нормативным документам

## 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.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории: УК2 103, 212)	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).
3.	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории: УК2 106, 109, 110)	<p>Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных и научно-исследовательских лабораториях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лаборатория обжига и физико-механических испытаний, 109 УК2, оснащенная оборудованием: электропечь Thermoceramics; электропечь камерная СНОЛ - 2 шт; электрошкаф сушильный СНОЛ - 2 шт; вакуумсушильный шкаф ГЗВ; прессовое оборудование.</li> <li>- Лаборатория микроскопических исследований, 106 УК2, оснащенная оборудованием: Микроскоп Carl Zeiss Jena NU2; система пробоподготовки Minitom; микроскоп стереоскопический МБС-10; поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI.</li> <li>- Помольное отделение, подвальное помещение под 109 УК2, оснащенное оборудованием: прибор для определения тонкости помола цемента СММ; механическое сито; щековая дробилка; мельница 2-х камерная МБЛ.</li> <li>- Лаборатория химических анализов, 110 УК2, оснащенная оборудованием: установка по изучению свойств воздушной строительной извести; установка по определению содержания свободной извести в клинкере; интерференционно-поляризационный микроскоп МРІ 5; поляризационный микроскоп МИН-8; электропечь камерная СНОЛ.</li> </ul>

4.	учебные аудитории для самостоятельной работы (аудитория УК2 – 119а, 212)	<p>Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в библиотеке кафедры ТЦКМ УК2 - 119а, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, оборудованной специализированной мебелью, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета.</p> <p>В аудитории УК2 212, оборудованной специализированной мебелью, 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> <p><b>Difwin</b> – программа для обработки результатов рентгенофазового анализа;</p> <p><b>Seavch-Match</b> – программа для расшифровки рентгенофазового анализа;</p> <p><b>ToniCal Trio</b> – программа для обработки результатов калориметрического анализа;</p> <p><b>Sihcta, ROCS</b> – программы для расчета цементных сырьевых смесей.</p>
----	--	---

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 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. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ (последняя редакция) 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40241/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/)

6. 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

7. 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

8. ГОСТ Р 56836-2016 Оценка соответствия Правила сертификации цементов



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

10. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А. М. Степанов [и др.] ; ред. С. Н. Глаголев. - 3-е изд. - Москва : АСВ, 2016. - 247 с.

11/ Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 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.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.