

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ В ТЕХНОЛОГИИ  
СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

направление подготовки:  
18.03.01 Химическая технология

Направленность программы:  
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт:** Химико-технологический

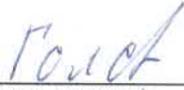
**Кафедра:** Технологии цемента и композиционных материалов

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: к.т.н., доцент

  
(ученая степень и звание, подпись)

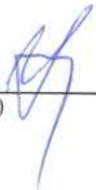
Т. Е. Головизнина

(инициалы, фамилия)

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

« 14 » мая 2021 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор

  
(ученая степень и звание, подпись)

И. Н. Борисов

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель

к.т.н., доцент

  
(ученая степень и звание, подпись)

Л. А. Порожнюк

(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учётом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК -5.4 Осуществляет расчеты и анализ основных экспериментальных характеристик вяжущих материалов с помощью специализированных методик и стандартного программного обеспечения	<p>Демонстрирует знания о методах расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения.</p> <p>Демонстрирует умения рассчитывать и анализировать характеристики вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения.</p> <p>Демонстрирует навыки расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии, проводит обработку информации с применением методов математического анализа и прикладных программ для расчёта параметров протекания технологических процессов производства	<p>Демонстрирует знания о применении современных информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных и расчётов технологических параметров.</p> <p>Демонстрирует умения использовать прикладные программы для расчёта параметров технологических процессов производства.</p> <p>Демонстрирует навыки применения методов математического анализа для обработки экспериментальной научной и статистической информации.</p>
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проводить и совершенствовать технологический процесс производства цемента и других вяжущих, управлять качеством выпускаемой продукции с применением цифровых технологий	ПК-2.7 Проводит обработку технической информации с использованием прикладных программных средств в профессиональной деятельности	<p>Демонстрирует знания о современном типовом и специализированном программном обеспечении, позволяющем решать задачи повышения эффективности технологии производства вяжущих и композиционных материалов.</p> <p>Демонстрирует умения использовать прикладные программы для обработки технической информации с целью повышения эффективности производства.</p> <p>Демонстрирует навыки использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учётом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Процессы и аппараты химической технологии
2	Общая технология силикатов
3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Научно-исследовательская работа
5	Применение ЭВМ в технологии силикатных материалов
6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция** ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информатика
2	Применение ЭВМ в технологии силикатных материалов
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. Компетенция** ПК-2 Способен проводить и совершенствовать технологический процесс производства цемента и других вяжущих, управлять качеством выпускаемой продукции с применением цифровых технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Введение в профессию
2	Учебная ознакомительная практика
3	Механическое оборудование в производстве вяжущих материалов (общий курс)
4	Производственная эксплуатационная практика
5	Технологические процессы измельчения
6	Проектное обучение
7	Тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов
8	Применение ЭВМ в технологии силикатных материалов
9	Научно-исследовательская работа
10	Химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих
11	Оптимизация технологического процесса производства цемента
12	Производственная педагогика
13	Моделирование химико-технологических процессов
14	Управление технологическим процессом производства цемента с использованием компьютерных технологий
15	Основы гидратации вяжущих материалов
16	Производственная преддипломная практика
17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации зачёт

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	8
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	172	172
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	163	163
Экзамен	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Использование возможностей Microsoft Word для автоматизации оформления и форматирования производственной, технической и научной документации.					
	1. Стандарты и общие правила оформления научной и технической документации. 2. Редактор формул. 3. Автоматизация форматирования и оформления текстовых файлов.	0,5		0,5	23
2. Использование электронных таблиц Microsoft Excel для расчетов и оптимизации параметров производства силикатных материалов.					
	1. Общие принципы расчетов с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. 2. Анализ работы производства силикатных материалов. Понятие баланса. 3. Баланс горения топлива. 4. Материальный и тепловой балансы работы производств силикатных материалов. 5. Использование электронных таблиц Microsoft Excel для расчетов параметров производства силикатных материалов. 6. Научный эксперимент. Планирование эксперимента. 7. Планирования и обработки результатов экспериментов и промышленных испытаний с помощью электронных таблиц Microsoft Excel 8. Регрессионный анализ с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. 9. Графическое представление расчетных и экспериментальных данных с помощью электронных таблиц Microsoft Excel.	3		3	128
3. Презентация результатов промышленных, технологических и научных исследований с использованием программного пакета Microsoft PowerPoint.					
	Презентация результатов промышленных, технологических и научных исследований с использованием программного пакета Microsoft PowerPoint	0,5		0,5	12
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>163</b>

### 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 № 7				
1	Использование возможностей Microsoft Word для автоматизации оформления и форматирования производственной, технической и научной документации.	Создание, форматирование и обработка текстовых файлов.	0,5	12
		Использование возможностей Microsoft Word для создания технической документации.		
		Автоматизация оформления и структурирования текстовых документов.		
		Автоматизация работы в Microsoft Word.		
2	Использование электронных таблиц Microsoft Excel для расчетов и оптимизации параметров производства силикатных материалов.	Общие принципы проведения расчетов в Microsoft Excel.	3	58
		Расчет материального баланса горения жидкого, твердого и газообразного топлива.		
		Расчет материального баланса производства силикатных материалов.		
		Расчет сырьевых смесей для синтеза силикатных материалов. Использование встроенной функции «Поиск решения».		
		Использование встроенных статистических и логических функций электронных таблиц Microsoft Excel		
		Планирование и обработка результатов промышленных испытаний и экспериментов с помощью электронных таблиц Microsoft Excel		
		Регрессионный анализ с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Графическое представление технологических, расчетных и экспериментальных данных.		
3	Презентация результатов промышленных, технологических и научных исследований с использованием программного пакета Microsoft PowerPoint.	Презентация результатов промышленных, технологических и научных исследований с использованием программного пакета Microsoft PowerPoint.	0,5	12
ИТОГО:			4	82

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель ИДЗ – обобщение знаний, умений и навыков, полученных при изучении теоретического материала и лабораторного практикума дисциплины. Студенту предоставляется возможность на выбор выполнить один из двух вариантов ИДЗ.

ИДЗ вариант 1: подготовить доклад-реферат, который будет проиллюстрирован презентацией разработанной на лабораторных работах третьего раздела дисциплины. В докладе необходимо обобщить и расширить расчетный материал, полученный при выполнении лабораторных работ второго раздела дисциплины.

Тема доклада «Особенности технологии производства композиционных материалов (строительного гипса, воздушной извести, керамзита и т.п.)»

ИДЗ вариант 2: написать и оформить согласно требованиям публикацию в сборнике студенческих работ БГТУ им. В. Г. Шухова. Требования и условия публикации необходимо найти на сайте БГТУ им. В. Г. Шухова - <https://www.bstu.ru/>

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-5** Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учётом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК -5.4 Осуществляет расчеты и анализ основных экспериментальных характеристик вяжущих материалов с помощью специализированных методик и стандартного программного обеспечения	<i>Зачет, защита лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание, тестирование.</i>

**2. Компетенция ОПК-6.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии, проводит обработку информации с применением методов математического анализа и прикладных программ для расчёта параметров протекания технологических процессов производства	<i>Зачет, защита лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание, тестирование.</i>

**3 Компетенция ПК-2** Способен проводить и совершенствовать технологический процесс производства цемента и других вяжущих, управлять качеством выпускаемой продукции с применением цифровых технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.7. Проводит обработку технической информации с использованием прикладных программных средств в профессиональной деятельности	<i>Зачет, защита лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание, тестирование.</i>

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

Оценка «зачтено» выставляется по совокупности выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения тестовых заданий, индивидуального домашнего задания.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом курсовой проект/ курсовая работа не предусмотрены

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

Типовые тестовые вопросы

№	Вопрос	Варианты ответа	Ответ
1	Запуск программы ПРОВОДНИК в операционной системе Windows осуществляется ...	щелчком правой клавиши манипулятора «мышь» на кнопке ПУСК	
		щелчком левой клавиши манипулятора «мышь» на кнопке ПУСК	
		Все неправильно	
2	Программа ПРОВОДНИК позволяет ...	вносить изменения в текст документа	
		копировать и удалять файлы	
		создавать каталоги (папки)	
	Все неправильно		
3	Компьютерный вирус это ...	Программа, созданная для облегчения обмена информацией в сети	
		Программа способная внедряться в области жесткого диска, создавать свои копии и вызывать порчу информации	
		Все неправильно	
4	Защититься от компьютерного вируса возможно ...	изолировав систему от внедрения информации	
		проверкой поступающих программ и документов программами-декодерами.	
		применение программ мониторов для обнаружения попыток выполнить несанкционированные действия	
	Все неправильно		
5	Программы архивации позволяют ...	хранить документы в недоступном для посторонних пользователей виде	
		с помощью специальных алгоритмов сжимать информацию (данные)	
		упорядочивать каталоги и папки по различным признакам	
6	Висячие строки это ...	документ, состоящий из одной строки.	
		строка, прикрепленная к графической вставке.	
		одинокое стоящие строки в начале или конце страницы (таблицы, главы), присутствие которых необходимо избегать.	

		Все неправильно	
7	В окне WORD элементы для редактирования и форматирования текстов (панели команд) ...	находятся в отдельном специальном файле. устанавливаются путем копирования из шаблонов. по умолчанию располагаются в верхней части окна.	
8	При необходимости листать документ постранично в редакторе WORD используются клавиши ...	Insert и Home Delet и End Page Up и Page Down	
9	Порядок операции копирования части текста в редакторе WORD:	1. Выделить фрагмент текста; 2. Использовать команды Правка/Копировать или Правка/Вырезать 3. Подвести курсор в место вставки текста; 4. Выполнить команду Правка/Вставить. 1. Выделить фрагмент текста; 2. Создать новый документ; 3. Поместить содержание текста в новый файл; 4. Добавить недостающие фрагменты текста. 1. Выделить фрагмент текста; 2. Вывести на печать выделенный фрагмент. 3. Вставить в выбранное место объект печати.	
10	Для удаления символов и фрагментов текста в редакторе WORD используются клавиши ...	Insert и End Page Up и Home Delet и Вacspace	
11	Для создания таблиц и возможности их редактирования в редакторе WORD..	рисуют таблицу в любом графическом редакторе, помещают ее файл, используют команды Вставка/Рисунок/Из файла пользуются командами Таблица/ Добавить таблицу; в появившееся окно вводят необходимое количество строк и столбцов оформляют таблицу в электронных таблицах Excel, через оператор ВСТАВКА помещают ее в текст, оформляемый в редакторе WORD	
12	Выравнивание текста относительно границ листа в редакторе WORD производится ...	клавишей ПРОБЕЛ комбинацией клавиш Ctrl+Tab с помощью четырех специальных кнопок на панели инструментов	
13	Для автоматической нумерации страниц текста в редакторе WORD используют пункты меню в следующем порядке ...	Сервис/Шаблоны и надстройки Вставка/Номера страниц Формат/Список	
14	Ввод и редактирование сложных математических формул в редакторе WORD можно осуществить ...	с помощью специального редактора формул, используя пункты меню Вставка/Объект; закладки – Создание / Microsoft Equation 3.0 сложные формулы записываются в специальном математическом редакторе и вставляются в документ, используя пункты меню Правка/Специальная вставка. Вставка/Символы/Формула	
15	Автозамена в редакторе	позволяет быстро переходить из текстового редактора в графические и математические.	

	WORD ...	используется для автоматизации вычислительных процессов. сохраняет сложную последовательность символов (формулы, рисунки, технологические обозначения) и вставляет ее в документ при наборе назначенной комбинации символов.	
16	Поле электронной таблицы Excel ...	состоит из отдельных ячеек с индивидуальным адресом, состоящим из номера строки и столбца. разбито на 3 сегмента, в каждом из которых можно проводить только один вид операций: вычисления, построение графиков или обработка информации. это чистый лист.	
17	В ячейки электронной таблицы Excel можно вводить следующие типы данных:	символьные выражения, графические объекты. числа, текст, формулы. Все неправильно.	
18	В отдельную ячейку электронной таблицы Excel, для выполнения операций можно ввести ...	не более двух типов данных только данные одного типа не более трех типов данных	
19	Ввод формул в ячейку электронной таблицы Excel ...	начинается с символа = начинается с символа + начинается с символа F	
20	После ввода формулы и нажатия клавиши Enter в ячейке электронной таблицы Excel будет показан ...	список ссылок на ячейки, использованные в расчете. результат расчета. математическое выражение.	
21	Порядок редактирования формул в электронной таблице Excel	1. Выбрать ячейку 2. Вписать изменения в отдельную строку. 3. Нажать клавишу F2 4. Нажать клавишу Enter 1. Выбрать ячейку 2. Отредактировать формулу 3. Нажать клавишу Enter 1. С помощью проводника открыть специальную программу редактирования. 2. Выбрать файл с необходимой формулой. 3. Внести коррективы. 4. Закрыть специальную программу.	
22	В электронной таблице Excel результаты всех расчетов соответствуют ...	текущим данным, имеющимся в ячейках первоначальным данным, помещенным в ячейки. данным, зафиксированным в определенное время специальным набором клавиш.	
23	В электронной таблице Excel для разбивки текста в одной ячейке на несколько строк используется сочетание клавиш ...	Alt+Shift Alt+ Enter Shift+ Enter	
24	Для просмотра записи математического выра-	выбрать ячейку, посмотреть в строке формул содержимое.	

	жения (формулы) в ячейке электронной таблице Excel необходимо ...	с помощью проводника открыть специальную программу редактирования и выбрать файл с необходимой формулой. Все неправильно.	
25	Изменить количество знаков после запятой у чисел, записанных в электронной таблице Excel можно ...	1. Выделив диапазон ячеек. 2. Выбрать пункты меню Формат/Ячейки 3. Выбрать закладки Число, и формат Числовой. 4. Задать количество знаков. с помощью специальные кнопки на панели инструментов после выделения диапазона ячеек. задав разряд числа непосредственно в ячейке.	
26	В формулах, задаваемых в электронной таблице Excel используются ...	три типа ссылок на другие ячейки: абсолютные, относительные и простые. два типа ссылок на другие ячейки – абсолютные и относительные. используются только обозначения функций и числа.	
27	Абсолютная ссылка в формулах электронной таблице Excel ...	задает расположение ячейки относительно той, в которой находится формула. задает точное расположение ячейки и при копировании не меняется. задает точное расположение ячейки и при копировании меняется на относительную.	
28	Относительная ссылка в формулах электронной таблице Excel ...	задает точное расположение ячейки и при копировании не меняется. задает ссылку на лист электронной книги. задает расположение ячейки относительно той, в которой находится формула.	
29	Пример правильной записи абсолютных ссылок ...	\$A\$1; \$A1;\$A1 @A@1; @A1;A@1 A1 Все неправильно	
30	Пример правильной записи относительных ссылок ...	\$A\$1; \$A1;\$A1 #A#1; #A1;A#1 A1 Все неправильно	
31	Встроенные функции в электронных таблицах Excel используются для ...	быстрого перехода от одного редактора к другому. выполнения стандартных вычислений. Все неправильно	
32	Аргументы функций в электронных таблицах Excel ...	записываются в круглых скобках записываются в квадратных скобках записываются без скобок.	
33	Если функция в электронных таблицах Excel записана в начале формулы, то ...	знак равенства перед формулой не ставится ей должна предшествовать надпись: «начало функции». ей должен предшествовать знак равенства, как и во всякой другой формуле.	
34	Аргументы функции в	двоеточием	

	электронных таблицах Excel отделяются друг от друга ...	точкой с запятой	
		запятой	
35	В качестве аргумента функции в электронных таблицах Excel можно использовать ...	графические объекты	
		числа, текст, логические значения	
		массивы, ссылки	
36	Порядок копирования формул в электронных таблицах Excel:	1. Установить курсор в ячейку с готовой формулой. 2. Выполнить директиву меню Прака/Копировать. 3. Выделить диапазон ячеек, в которые необходимо скопировать функцию. 4. Нажать клавишу Enter.	
		1. Установить курсор в ячейку с готовой формулой. 2. Нажать клавишу F2 3. Выделить диапазон ячеек, в которые необходимо скопировать функцию. 4. Нажать клавишу Enter.	
		Все неправильно	
37	Порядок автоматического заполнения диапазона ячеек в электронных таблицах Excel:	1. Ввести в первую ячейку стартовое значение. 2. Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter. 3. Выполнить команды меню Правка/Заполнить/Прогрессия. 4. Заполнить появившееся окно по всем пунктам.	
		1. Ввести в первую ячейку стартовое значение. 2. Выполнить команды меню Правка/Заполнить/Прогрессия 3. Заполнить появившееся окно по всем пунктам.	
		1. Ввести в первую ячейку стартовое значение. 2. Подтвердить ввод нажатием клавиши Enter. 3. Выполнить команды меню Правка/Копировать	
38	Для построения и редактирования графиков в электронных таблицах Excel необходимо ...	построить график в специальном графическом редакторе и импортировать его в электронные таблицы Excel	
		выделить исходные данные и все ячейки, в которых производился расчет исходных данных.	
		выделить исходные данные	
39	Для построение графиков в электронных таблицах Excel используют команды меню ...	Вставка/Функция	
		Вставка/Диаграмма	
		Все неправильно	
40	Для редактирования элементов диаграммы в электронных таблицах Excel необходимо ...	установив указатель на элементе диаграммы требующем редактирования, дважды щелкнуть кнопкой манипулятора «мышь», отредактировать элемент с помощью выпадающего окна.	
		перенести диаграмму в графический редактор и произвести исправления, используя возможности редактора.	
		активировать элемент диаграммы с помощью пунктов меню Правка/Заполнить	

## 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:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знания методов расчёта и анализа характеристик вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; о применении современных информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных и расчётов технологических параметров; о современном типовом и специализированном программном обеспечении, позволяющем решать задачи повышения эффективности технологии производства вяжущих и композиционных материалов.
Умения	Умения рассчитывать и анализировать характеристики вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; использовать прикладные программы для расчёта параметров технологических процессов производства и обработки технической информации с целью повышения эффективности производства.
Навыки	Навыки расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов; применения методов математического анализа для обработки экспериментальной научной и статистической информации; использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности

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 методов расчёта и анализа характеристик вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; о применении современных информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных и расчётов технологических параметров; о современном типовом и специализированном программном обеспечении, позволяющем решать задачи повышения эффективности технологии производства вяжущих и композиционных материалов.	Не знает методы расчёта и анализа характеристик вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; о применении современных информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных и расчётов технологических параметров; о современном типовом и специализированном программном обеспечении, позволяющем решать задачи повышения эффективности технологии производства вяжущих и композиционных материалов.	Знает методы расчёта и анализа характеристик вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; о применении современных информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных и расчётов технологических параметров; о современном типовом и специализированном программном обеспечении, позволяющем решать задачи повышения эффективности технологии производства вяжущих и композиционных материалов.
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объёме, однако, возможно не усвоил всех его деталей
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт 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 рассчитывать и анализировать характеристики вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; использовать прикладные программы для расчёта параметров технологических процессов производства и обработки технической информации с целью повышения эффективности производства.	Не умеет рассчитывать и анализировать характеристики вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; использовать прикладные программы для расчёта параметров технологических процессов производства и обработки технической информации с целью повышения эффективности производства	На достаточно приемлемом уровне умеет рассчитывать и анализировать характеристики вяжущих материалов с использованием специализированного и стандартного программного обеспечения; использовать прикладные программы для расчёта параметров технологических процессов производства и обработки технической информации с целью повышения эффективности производства

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов; применения методов математического анализа для обработки экспериментальной научной и статистической информации; использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности	Не владеет навыками расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов; применения методов математического анализа для обработки экспериментальной научной и статистической информации; использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности	В полной мере владеет расчётов и анализа характеристик вяжущих материалов; применения методов математического анализа для обработки экспериментальной научной и статистической информации; использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности

## 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.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс с предустановленным лицензионным программным обеспечением.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Лабораторные занятия проводятся в специализированной учебной аудитории, оснащённой специализированной мебелью и компьютерами с предустановленным лицензионным программным обеспечением.
3.	Учебные аудитории для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 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. **Гураков, А. В.** Информатика: Введение в Microsoft Office / А. В. Гураков, А. А. Лазичев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 120 с. : ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208646> (дата обращения: 30.08.2021). – ISBN 978-5-4332-0033-3. – Текст : электронный.
2. **Колокольникова, А. И.** Excel 2013 для менеджеров в примерах : практическое пособие / А. И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 332 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275267> (дата обращения: 30.08.2021). – Библиограф. в кн. – ISBN 978-5-4475-9080-2. – DOI 10.23681/275267. – Текст : электронный.
3. **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>
4. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. - М.: Высш. школа, 1980. - 472 с.
5. Тейлор Х. Химия цемента / Пер. с англ. – М.: Мир, 1996. – 560 с.
6. Отраслевые отечественные и зарубежные журналы «Цемент и его применение», «Техника и технология силикатных материалов», «Строительные материалы». «ZEMENT - KALK – GIPS», «ZEMENT International».

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

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблтоТех») - Режим доступа: <https://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IRPbooks – Режим доступа: <https://www.irpbooks.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLAINE» - Режим доступа: <https://www.biblioclub.ru>
4. Собрание кратких сведений по математическому анализу. – Режим доступа: <https://www.math24.ru>
5. <https://elib.bstu.ru/>
6. <https://elibrary.ru>