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 ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

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 Российской науки высшего образования Федерации 07.08.2020 г. № 922.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доц.

(В.М. Коновалов)

(ученая степень и звание, подпись)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доцент (ученая степень и звание, подпис

- **Вид практики:** производственная практика. **Тип практики:** преддипломная. 1.
- 2.
- Формы проведения практики: дискретно. **3.**

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

	TC.	
Код и наименование	Код и наименование	Наименование показателя оценивания
компетенции компетенции		результата обучения по дисциплине
ПК-1. Способен органи-	ПК-1.2. Использует со-	Знания: современных методов исследо-
зовать и проводить ис-	временные методы ис-	вания химического и минералогического
следования свойств сы-	следования химическо-	состава сырьевых компонентов и готовой
рьевых материалов, их	го и минералогического	продукции
изменений при повы-	состава сырьевых ком-	Умения: применять на практике методы
шении температуры,	понентов и готовой	исследования химического и минералоги-
анализировать получа-	продукции и может их	ческого состава сырьевых компонентов и
емые результаты для	использовать в практи-	цемента
разработки мероприя-	ческой работе	Навыки: проведения исследования хими-
тий по совершенство-	leekon puoore	ческого и минералогического состава сы-
ванию технологических		рьевых компонентов и готовой продукции
		в практической работе
процессов и повышению качества выпуска-		b iipakiri ieekori paoote
-		
емой продукции ПК-2. Способен прово-	ПК-2.14. Анализирует	Rugung, Taynaharunaway Haanaaan Ha
1	1 3	Знания: технологических процессов про-
дить и совершенство-	эффективность техно-	изводства цемента и работы используемо-
вать технологический	логического процесса	го оборудования
процесс производства	производства цемента и	Умения: разрабатывать мероприятия по
цемента и других вя-	работу используемого	совершенствованию технологического
жущих, управлять каче- оборудования, участву		процесса и внедрению новых технологий
ством выпускаемой ет в работах по совер-		и современного оборудования
продукции с примене-	шенствованию техноло-	Навыки: повышения качества выпускае-
нием цифровых техно-	гического процесса и в	мой продукции и снижению экономиче-
логий	работах по внедрению	ских затрат в производстве
	новых технологий и со-	
	временного оборудова-	
	ния, вносит предложе-	
	ния по повышению ка-	
	чества выпускаемой	
	продукции и снижению	
	экономических затрат в	
	производстве	
ПК-3. Способен прово-	ПК-3.7. Проводит ана-	Знания: основных методов химического
дить анализ качества	лизы химического и	и минералогического анализа состава сы-
сырьевых материалов,	минералогического со-	рьевых компонентов и готовой продукции
разрабатывать техноло- става сырьевых компо-		Умения: анализировать и оптимизировать
гический регламент нентов и готовой про-		результаты химического и минералогиче-
производства и управ-	дукции, анализирует	ского состава сырьевых компонентов и
лять качеством выпус-	качество производимо-	готовой продукции с целью повышения
каемой продукции	го цемента и вносит	качества продукции
	предложения по изме-	Навыки: контроля режима работы обору-
	нению параметров тех-	дования и внесения корректировки при
	нологического процесса	осуществлении технологического процесса
	производства цемента	производства вяжущих материалов

5. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-1. Способен организовать и проводить исследования свойств сырьевых материалов, их изменений при повышении температуры, анализировать получаемые результаты для разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Сырьевые материалы в производстве вяжущих
2.	Минералогия и кристаллография
3.	Физическая химия силикатов
4.	Химическая технология вяжущих материалов
5.	Основы научных исследований
6.	Методы физико-химических исследований вяжущих и композиционных матери-
	алов
7.	Проектное обучение
8.	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
9.	Научно-исследовательская работа
10.	Оптимизация технологических процессов производства цемента
11.	Производственная преддипломная практика

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.	Химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих
10.	Научно-исследовательская работа
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

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 матери-
	алов
8.	Основы научных исследований
9.	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
10.	Производственная преддипломная практика

6. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 6 недель.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

No	Разделы (этапы)	Виды работы, на практике
п/п	практики	включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Организация практики. Согласование плана работы магистра с руководством предприятия. В случае стационарной лабораторной практики — составление и согласование плана экспериментов с руководителем практики. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка, выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ. Научно-исследовательская работа в лабораториях кафедры ТЦКМ. Изучение дополнительной литературы применительно к изучаемому производству.
2.	Производственный этап	Изучение и приобретение практических навыков по работе с приборами и оборудованием, применяемыми на предприятии и в лаборатории. Исследование способов повышения показателей энерго- и ресурсосбережения. Знакомство с разработкой технических заданий. Проверка разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие со стандартами, техническими

		условиями, условиями экологической безопасности и иными нормативными документами. Изучение возможностей замены материалов или использования отходов с целью энерго- и ресурсосбережения. Выполнение заданий по программе, полученной от руководителя. Сбор данных для написания отчета по практике и написания ВКР.
3.	Заключительный этап	Обработка, расчет и анализ полученных данных с помощью специализированного программного обеспечения и информационных справочных систем, написание отчета по практике. Защита отчета по практике.

8. Формы отчётности по практике

Отчетность по практике включает написание отчета о прохождении практики. Практикант оформляет и предоставляет руководителю практики от университета отчет и отзыв о прохождении практики, заверенные руководителем практики от предприятия, на котором проходила преддипломная практика.

Структура отчета:

Титульный лист. Включает названия вуза, института, кафедры, направления обучения, группы, а также фамилии и инициалы студента, руководителей практики от кафедры и предприятия, их личные подписи, печать предприятия, на котором проходила практика и год прохождения практики.

Отвыв о прохождении практики. Оформляется руководителем практики от предприятия. Должен содержать печать предприятия, на котором проходила преддипломная практика и подпись руководителя от предприятия с расшифровкой.

Содержание. Включает все основные разделы и подразделы отчета.

Введение. Включает основные теоретические сведения.

Основная часть. Включает описание всего теоретического и практического объемов работ, выполненных студентом (в т.ч. описание технологической схемы, характеристик оборудования и др.).

Заключение. Содержит выводы о проделанной работе.

Библиографический список. Содержит все источники литературы, используемые для написания отчета, с обязательными ссылками в тексте. Список составляется в порядке упоминания источников в тексте.

Приложения. Содержат необходимую информацию (таблицы, диаграммы, рисунки и т.д.) не включенную в структуру основной части отчета.

Нумерация страниц отчета сквозная, начинается с титульного листа. Номер страницы титульного листа не указывается. Титульный лист должен содержать подпись студента, проходившего практику, подпись руководителя практики от образовательного учреждения и подпись руководителя практики от организации.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1. Способен организовать и проводить исследования свойств сырьевых материалов, их изменений при повышении температуры, анализировать получаемые результаты для разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции.

Наименование индикатора достижения	Используемые средства оценивания
компетенции	используемые средства оценивания
ПК-1.2. Использует современные методы	Дифференцированный зачёт
исследования химического и минерало-	
гического состава сырьевых компонен-	
тов и готовой продукции и может их ис-	
пользовать в практической работе	

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-2.14. Анализирует эффективность	Дифференцированный зачёт
технологического процесса производства	
цемента и работу используемого обору-	
дования, участвует в работах по совер-	
шенствованию технологического про-	
цесса и в работах по внедрению новых	
технологий и современного оборудова-	
ния, вносит предложения по повышению	
качества выпускаемой продукции и сни-	
жению экономических затрат в произ-	
водстве	

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-3.7. Проводит анализы химического	Дифференцированный зачёт
и минералогического состава сырьевых	
компонентов и готовой продукции, ана-	
лизирует качество производимого це-	
мента и вносит предложения по измене-	
нию параметров технологического про-	
цесса производства цемента	

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

9.2.1. Перечень контрольных вопросов дифференцированного зачёта

№	Наименование	
п/п	раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Подготовительный этап	1. Специализация и комбинирование производства. Коопе-
		рация размещаемых предприятий с предприятиями других от-
		раслей.
		2. Способы реконструкции предприятий с применением про-
		грессивных схем комплексного использования сырья.
		3. Современные технологические схемы производства вя-
		жущих материалов.
		4. Производство извести, гипса, магнезиального вяжуще-
		го,
		5. основные физико-химические процессы их производ-
		ства.
		6. Силикатный кирпич, основы производства.
		7. Композиты на основе волокнистых наполнителей.
	Производственный этап	1. Основные газовые процессы. Теплоемкость, теплота,
		работа процесса.
		2. Основные виды тепломассообмена, теплопроводность,
		конвективный теплообмен, излучение.
		3. Основы расчета газовых потоков.
		4. Термохимия клинкера, энтропийный и эксергетический
		анализ химико-технологических процессов.
		5. Особенности сжигания различных видов топлива,
		управление формой факела, использование альтернативных
		видов топлива.
		6. Основные параметры работы тепловых агрегатов, приемы оптимизации производственных процессов.
		7. Теория движения шара в трубных мельницах.
		8. Влияние конструктивных и технологических факторов
		на эффективность измельчения материалов. Интенсифика-
		торы помола.
		9. Термохимия клинкера. Основные Физико-химические
		процессы обжига портландцементного клинкера.
		10. Катализаторы и модификаторы процессов синтеза ос-
		новных клинкерных минералов.
		11. Гидратация вяжущих и свойства гидратных фаз.
		12. Влияние режимов твердения на фазовый состав и
		свойства цементного камня.
	Заключительный этап	1. Оценка технологической и экологической эффективности
		процесса. Выбор используемых в процессе оценки показателей,
		на основе которых будет определяться его эффективность.
		2. Составление материальных и тепловых балансов, их ана-
		лиз, по эффективности работы основного оборудования.
		3. Входные материальные потоки, например, обработанные,
		восстановленные, повторно используемые или исходные сырь-
		евые материалы, энергия.
		4. Анализ работы современного помольного оборудова-
		ния.
		5. Методы борьбы с настылеобразованием в технологиче-

|--|

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта, дифференцированного зачёта при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 — неудовлетворительно, 3 — удовлетворительно, 4 — хорошо, 5 — отлично.

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания	
Компетенция ПК-1. Способен организовать и проводить исследования свойств сырьевых		
материалов, их изменений	при повышении температуры, анализировать получаемые резуль-	
таты для разработки мероп	риятий по совершенствованию технологических процессов и по-	
вышению качества выпуска		
Знания	Знания терминов, определений и понятий	
	Объём освоенного материала	
	Полнота ответов на вопросы	
	Чёткость изложения и интерпретация знаний	
	Знания современных методов исследования химического и ми-	
	нералогического состава сырьевых компонентов и готовой про-	
	дукции	
Умения	Умения применять на практике методы исследования химиче-	
	ского и минералогического состава сырьевых компонентов и	
	цемента	
Навыки	Навыки проведения исследования химического и минералогиче-	
	ского состава сырьевых компонентов и готовой продукции в	
	практической работе	
	собен проводить и совершенствовать технологический процесс	
-	ругих вяжущих, управлять качеством выпускаемой продукции с	
применением цифровых тех		
Знания	Знания терминов, определений и понятий	
	Объём освоенного материала	
	Полнота ответов на вопросы	
	Чёткость изложения и интерпретация знаний	
	Знания технологических процессов производства цемента и ра-	
	боты используемого оборудования	
Умения	Умения разрабатывать мероприятия по совершенствованию	
	технологического процесса и внедрению новых технологий и	
	современного оборудования	
Навыки	Навыки повышения качества выпускаемой продукции и сниже-	
	нию экономических затрат в производстве	
Компетенция ПК-3. Способен проводить анализ качества сырьевых материалов, разраба-		

тывать технологически дукции.	й регламент производства и управлять качеством выпускаемой про-
Знания	Знания терминов, определений и понятий
	Объём освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретация знаний
	Знания основных методов химического и минералогического
	анализа состава сырьевых компонентов и готовой продукции
Умения	Умения анализировать и оптимизировать результаты химическо-
	го и минералогического состава сырьевых компонентов и гото-
	вой продукции с целью повышения качества продукции
Навыки	Навыки контроля режима работы оборудования и внесения кор-
	ректировки при осуществлении технологического процесса про-
	изводства вяжущих материалов

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

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

Компетенция ПК-1. Способен организовать и проводить исследования свойств сырьевых материалов, их изменений при повышении температуры, анализировать получаемые результаты для разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий		Уровень осво	ения и оценка	
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание терминов,	Не знает терми-	Знает основные	Хорошо знает	Отлично знает
определений и	ны, определения	термины, опре-	термины,	термины,
понятий	и понятия тех-	деления и поня-	определения и	определения и
	нологии произ-	тия технологии	понятия	понятия
	водства вяжу-	производства	технологии	технологии
	щих и компози-	вяжущих и ком-	производства	производства
	ционных мате-	позиционных	вяжущих и	вяжущих и
	риалов	материалов	композиционных	композиционны
			материалов	х материалов
Объём освоенно-	Материал,	Знает только ос-	Знает материал	Обладает твёр-
го материала	предусмотрен-	новной материал	дисциплины в до-	дым и полным
	ный курсом изу-	дисциплины, не	статочном объёме	знанием мате-
	чаемой дисци-	усвоил его дета-		риала дисци-
	плины, не осво-	лей		плины, владеет
	ен			дополни-
				тельными зна-
				ИМКИН
Полнота ответов	Ответы на	Ответы на вопро-		Полно и
на вопросы	большинство	сы даны в доста-	_	развёрнуто
	вопросов отсут-	точном объёме,	полном объёме,	отвечает на все
	ствуют или даны	но не раскрыта их	при	основные и
	неверно	сущность	дополнительных	дополнительные
			вопросах	вопросы
			допущены	

			неточности	
Чёткость изложения и интерпретация знаний	Чёткость изложения материала отсутствует	Отсутствует структуризация изложенной информации, интерпретация основных законов и закономерностей носит поверхностный характер, формулирование терминов и определений искажено	Изложенная информация имеет структуризацию, интерпретация основных законов и закономерностей верна, но имеет несущественные неточности	Изложенная информация имеет чёткую структуризацию, дана верная интерпретация основных законов и закономерностей
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет по- ясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации информации	Грамотно и по существу излагает информацию	Грамотно и точно излагает информацию, делает самостоятельны е выводы
Знания современных методов исследования химического и минералогического состава сырьевых компонентов и готовой продукции	Не знает современных методов исследования химического и минералогического состава сырьевых компонентов и готовой продукции	Знает современные методы исследования химического и минералогического состава сырыевых компонентов и готовой продукции	Знает современные методы исследования химического и минералогического о состава сырьевых компонентов и готовой продукции, но допускает ошибки	Знает на высоком уровне современные методы исследования химического и минералогическ ого состава сырьевых компонентов и готовой продукции

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Умения приме-	Не умеет приме-	Допускает не-	Может при незна-	Самостоятельно
нять на практике	нять на практике	точности при	чительной помо-	применяет на
методы исследо-	методы исследо-	применении на	щи применять на	практике методы
вания химическо-	вания химиче-	практике методы	практике методы	исследования
го и минералоги-	ского и минера-	исследования	исследования хи-	химического и
ческого состава	логического со-	химического и	мического и ми-	минералогиче-
сырьевых компо-	става сырьевых	минералогиче-	нералогического	ского состава
нентов и цемента	компонентов и	ского состава	состава сырьевых	сырьевых ком-
	цемента	сырьевых ком-	компонентов и	понентов и це-

	понентов и це-	цемента	мента
	мента		

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Навыки проведе-	Не владеет навы-	Недостаточно	Хорошо владеет	Отлично владеет
ния исследования	ками проведения	хорошо владеет	навыками прове-	навыками прове-
химического и	исследования хи-	навыками прове-	дения исследова-	дения исследова-
минералогиче-	мического и ми-	дения исследова-	ния химического	ния химического
ского состава сы-	нералогического	ния химического	и минералогиче-	и минералогиче-
рьевых компо-	состава сырьевых	и минералогиче-	ского состава сы-	ского состава сы-
нентов и готовой	компонентов и	ского состава сы-	рьевых компо-	рьевых компо-
продукции в	готовой продук-	рьевых компо-	нентов и готовой	нентов и готовой
практической ра-	ции в практиче-	нентов и готовой	продукции в	продукции в
боте	ской работе	продукции в	практической ра-	практической ра-
		практической ра-	боте	боте
		боте		

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	* *	Уровень осво	ения и оценка	
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание терминов,	Не знает терми-	Знает основные	Хорошо знает	Отлично знает
определений и	ны, определения	термины, опре-	термины,	термины,
понятий	и понятия тех-	деления и поня-	определения и	определения и
	нологии произ-	тия технологии	понятия	понятия
	водства вяжу-	производства	технологии	технологии
	щих и компози-	вяжущих и ком-	производства	производства
	ционных мате-	позиционных	вяжущих и	вяжущих и
	риалов	материалов	композиционных	композиционны
			материалов	х материалов
Объём освоенно-	Материал,	Знает только ос-	Знает материал	Обладает твёр-
го материала	предусмотрен-	новной материал	дисциплины в до-	дым и полным
	ный курсом изу-	дисциплины, не	статочном объёме	знанием мате-
	чаемой дисци-	усвоил его дета-		риала дисци-
	плины, не осво-	лей		плины, владеет
	ен			дополни-
				тельными зна-
	_	_		НИЯМИ
Полнота ответов	Ответы на	Ответы на вопро-		Полно и
на вопросы	большинство	сы даны в доста-	•	развёрнуто
	вопросов отсут-	точном объёме,	<i>'</i>	отвечает на все
	ствуют или даны	но не раскрыта их	*	основные и
	неверно	сущность	дополнительных	дополнительные
			вопросах	вопросы
			допущены	
***	**		неточности	**
Чёткость изложе-	Чёткость изло-	Отсутствует	Изложенная ин-	Изложенная ин-

**************************************	WANTE	OTHION WATER HE THE CONTROL	A 0 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	homeover
ния и интерпре-	жения материала	структуризация	формация имеет	формация имеет
тация знаний	отсутствует	изложенной ин-	структуризацию,	чёткую структу-
		формации, ин-	интерпретация	ризацию, дана
		терпретация ос-	основных законов	верная интерпре-
		новных законов	и закономерно-	тация основных
		и закономерно-	стей верна, но	законов и зако-
		стей носит по-	имеет несуще-	номерностей
		верхностный ха-	ственные неточ-	
		рактер, форму-	ности	
		лирование тер-		
		минов и опреде-		
		лений искажено		
	Не иллюстриру-	Выполняет по-	Выполняет	Выполняет
	ет изложение	ясняющие схемы	поясняющие	поясняющие
	поясняющими	и рисунки	рисунки и схемы	рисунки и
	схемами, рисун-	небрежно и с	корректно и	схемы точно и
	ками и примера-	ошибками	ПОНЯТНО	аккуратно,
	МИ			раскрывая
				полноту
				усвоенных
				знаний
	Неверно излага-	Допускает не-	Грамотно и по	Грамотно и
	ет и интерпрети-	точности в из-	существу излагает	точно излагает
	рует знания	ложении и ин-	информацию	информацию,
	p) • i siiwiiiii	терпретации ин-	ттфортидато	делает
		формации		самостоятельны
		формации		е выводы
Знания техноло-	Не знает техно-	Имеет представ-	Знает	Знает на
гических процес-	логических про-	ление о техноло-	технологические	высоком уровне
сов производства	цессов произ-	гических про-	процессы	технологически
цемента и работы	водства цемента	цессах произ-	производства	е процессы
используемого		водства цемента	цемента и работы	производства
оборудования	_			-
ооорудования	пользуемого	и работы ис-	используемого	цемента и
	оборудования	пользуемого	оборудования	работы
		оборудования		используемого
				оборудования

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
1 1	<u>2</u>	<u>3</u>	4	<u>5</u>
Умения разраба-	Не умеет разра-	Допускает не-	Может при незна-	Может самосто-
тывать меропри-	батывать меро-	точности при	чительной помо-	ятельно разра-
ятия по совер-	приятия по со-	разработке ме-	щи разрабатывать	батывать меро-
шенствованию	вершенствова-	роприятия по	мероприятия по	приятия по со-
технологического	нию технологи-	совершенство-	совершенствова-	вершенствова-
процесса и внед-	ческого процесса	ванию техноло-	нию технологиче-	нию технологи-
рению новых	и внедрению но-	гического про-	ского процесса и	ческого процес-
технологий и со-	вых технологий	цесса и внедре-	внедрению новых	са и внедрению
временного обо-	и современного	нию новых тех-	технологий и со-	новых техноло-
рудования	оборудования	нологий и со-	временного обо-	гий и современ-
		временного обо-	рудования	ного оборудова-
		рудования		ния

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Навыки повыше-	Не владеет навы-	Недостаточно	Хорошо владеет	Отлично владеет
ния качества вы-	ками повышения	хорошо владеет	навыками повы-	навыками повы-
пускаемой про-	качества выпус-	навыками повы-	шения качества	шения качества
дукции и сниже-	каемой продук-	шения качества	выпускаемой	выпускаемой
нию экономиче-	ции и снижению	выпускаемой	продукции и	продукции и
ских затрат в	экономических	продукции и	снижению эко-	снижению эко-
производстве	затрат в произ-	снижению эко-	номических за-	номических за-
	водстве	номических за-	трат в производ-	трат в производ-
		трат в производ-	стве	стве
		стве		

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

·	сформированности компетенции по показателю энания.			
Критерий			ения и оценка	
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знание терминов,	Не знает терми-	Знает основные	Хорошо знает	Отлично знает
определений и	ны, определения	термины, опре-	термины,	термины,
понятий	и понятия тех-	деления и поня-	определения и	определения и
	нологии произ-	тия технологии	понятия	понятия
	водства вяжу-	производства	технологии	технологии
	щих и компози-	вяжущих и ком-	производства	производства
	ционных мате-	позиционных	вяжущих и	вяжущих и
	риалов	материалов	композиционных	композиционны
			материалов	х материалов
Объём освоенно-	Материал,	Знает только ос-	Знает материал	Обладает твёр-
го материала	предусмотрен-	новной материал	дисциплины в до-	дым и полным
	ный курсом изу-	дисциплины, не	статочном объёме	знанием мате-
	чаемой дисци-	усвоил его дета-		риала дисци-
	плины, не осво-	лей		плины, владеет
	ен			дополни-
				тельными зна-
				ИМКИН
Полнота ответов	Ответы на	Ответы на вопро-		Полно и
на вопросы	большинство	сы даны в доста-	1	развёрнуто
	вопросов отсут-	точном объёме,	полном объёме,	отвечает на все
	ствуют или даны	но не раскрыта их	при	основные и
	неверно	сущность	дополнительных	дополнительные
			вопросах	вопросы
			допущены	
			неточности	
Чёткость изложе-	Чёткость изло-	Отсутствует	Изложенная ин-	Изложенная ин-
ния и интерпре-	жения материала	структуризация	формация имеет	формация имеет
тация знаний	отсутствует	изложенной ин-	структуризацию,	чёткую структу-
		формации, ин-	интерпретация	ризацию, дана
		терпретация ос-	основных законов	верная интерпре-
		новных законов	и закономерно-	тация основных

		и закономерно- стей носит по- верхностный ха- рактер, форму- лирование тер- минов и опреде- лений искажено	стей верна, но имеет несуще- ственные неточ- ности	законов и зако- номерностей
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет по- ясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных
	Неверно излага- ет и интерпрети- рует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации информации	Грамотно и по существу излагает информацию	знаний Грамотно и точно излагает информацию, делает самостоятельны е выводы
Знания основных методов химического и минералогического анализа состава сырьевых компонентов и готовой	Не знает основные методы химического и минералогического анализа состава сырьевых комирования и гото-	Имеет представление об основных методах химического и минералогического анализа состава	Знает основных методов химического и минералогическог о анализа состава сырьевых	Знает на высоком уровне основные методы химического и минералогическ
нентов и готовой продукции	понентов и готовой продукции	сырьевых компонентов и готовой продукции	компонентов и готовой продукции	ого анализа состава сырьевых компонентов и готовой продукции

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Умения анализи-	Не умеет анали-	Допускает не-	Может при незна-	Может самосто-
ровать и оптими-	зировать и опти-	точности при	чительной помо-	ятельно анали-
зировать резуль-	мизировать ре-	анализе и опти-	щи анализировать	зировать и оп-
таты химического	зультаты хими-	мизации резуль-	и оптимизировать	тимизировать
и минералогиче-	ческого и мине-	татов химиче-	результаты хими-	результаты хи-
ского состава сы-	ралогического	ского и минера-	ческого и минера-	мического и ми-
рьевых компо-	состава сырье-	логического со-	логического со-	нералогического
нентов и готовой	вых компонен-	става сырьевых	става сырьевых	состава сырье-
продукции с це-	тов и готовой	компонентов и	компонентов и	вых компонен-
лью повышения	продукции с це-	готовой продук-	готовой продук-	тов и готовой
качества продук-	лью повышения	ции с целью по-	ции с целью по-	продукции с це-
ции	качества про-	вышения каче-	вышения качества	лью повышения
	дукции	ства продукции	продукции	качества про-
				дукции

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Навыки контроля	Не владеет навы-	Недостаточно	Хорошо владеет	Отлично владеет
режима работы	ками контроля	хорошо владеет	навыками кон-	навыками кон-
оборудования и	режима работы	навыками кон-	троля режима ра-	троля режима ра-
внесения коррек-	оборудования и	троля режима ра-	боты оборудова-	боты оборудова-
тировки при осу-	внесения коррек-	боты оборудова-	ния и внесения	ния и внесения
ществлении тех-	тировки при осу-	ния и внесения	корректировки	корректировки
нологического	ществлении тех-	корректировки	при осуществле-	при осуществле-
процесса произ-	нологического	при осуществле-	нии технологиче-	нии технологиче-
водства вяжущих	процесса произ-	нии технологиче-	ского процесса	ского процесса
материалов	водства вяжущих	ского процесса	производства вя-	производства вя-
	материалов	производства вя-	жущих материа-	жущих материа-
		жущих материа-	ЛОВ	ЛОВ
		ЛОВ		

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

- 1. Классен В.К. Практика на предприятиях цементной промышленности: учебное пособие / В.К. Классен, А.Г. Новоселов, И.Н. Борисов, В.М. Коновалов. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. 135 с.
- 2. Классен В. К. Технология и оптимизация производства цемента : краткий курс лекций : учеб. пособие для студентов направлений 240100.62, 241000.62 и специальности 240304. Изд. БГТУ. -2012 г.
- 3. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих веществ / Часть 1-2, Белгород 2004 г.
- 4. Кудеярова Н.П. Технологические расчеты при проектировании заводов силикатного кирпича: уч. Пособие / Н.П. Кудеярова, Бушуева, Б: Белгород, БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. 105 с.
- 5. Мишин Д.А. Процессы клинкерообразования в присутствии минерализаторов / Д.И. Мишин, В.Д. Барбанягрэ, А.В. Черкасов, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова 2010 г. 105 с.
- 6. Коновалов В.М. Энергоэффективная технология производства цементного клинкера / В.М. Коновалов, В.В. Ткачев, А.В. Черкасов, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 .г. 95 с.
- 7. Коновалов В.М. Термодинамика в технологии цемента: уч. пособие/ В.М. Коновалов, Д.А Мишин. Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020 г. 116 с.
- 8. Головизнина Т.Е., Тимошенко Т.И. Учебная научно-исследовательская работа студента. Методические указания к выполнению УНИРС и выпускной научной квалификационной работы для студентов специальностей 240304 Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Изд-во БГТУ, 2008 г.

- 9. Баженов Ю.М. Технология бетона : учеб. пособие для вузов / Ю.М. Баженов. Москва: Высш. шк., 1978. 455 с.
- 10. Тейлор X. Химия цемента: пер. с англ. / X. Тейлор. М.: Мир, 1996. 560 с.
- 11. Бондарь А.Г. Математическое моделирование в химической технологии. Киев: Вища школа, 1973. 279 с.
- 12. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химической технологии. М.: Высш. шк., 1978. 319 с.
- 13. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. М.: Мир, 1973.
- 14. Пащенко, А. А. Вяжущие материалы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Хим. технология вяжущих материалов" / А.А. Пащенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. Изд. 2-е, перераб. и доп. Киев: Вища школа,1985. 440 с.
- 15. Беседин П.В., Трубаев П.А. Проектирование порт ланд цементных сырьевых смесей. Белгород: Изд. БелГТАСМ, 1994. 126 с.
- 16. ГОСТ 31108 2016 Цементы общестроительные. Технические условия. Переизд. февраль 2019 г.; взамен ГОСТ 31108-2003; введ. 2017-03-01. М.: Издво «Стандартинформ», 2019. 18 с.
- 17. ГОСТ 30744-2001 «Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка»
- 18. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
- 19. Лугинина, И. Г. Цементы из некондиционного сырья / И. Г. Лугинина, В. М. Коновалов. Новочеркасск: Новочеркасск. гос. техн. ун-т, 1994. 233 с.
- 20. ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
- 21. Трубаев П.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства строительных материалов. Часть 1. Методы математического моделирования и оптимизации: Учеб. пособие. Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999. 178 с.
- 22. Горшков, В.С. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений: Учебник для вузов по спец. «Хим. технология тугоплав. неметал. и силикатных материалов» / В. С. Горшков, В. Г. Савельев, Н. Ф. Федоров. М.: Высшая школа, 1988. 400 с.
- 23. Ушеров-Маршак, А.В. Калориметрия цемента и бетона: Избранные труды / А.В. Ушеров-Маршак; под. ред. В.П. Сопова. Х.: Изд-во «Факт», 2002. 183 с.
- 24. Штарк, Й. Цемент и известь / Й. Штарк, Б. Вихт; под ред. П. Кривенко; пер. с нем. А. Тулаганова. К., 2008. 480 с.
- 25. Бутт, Ю.М., Тимашев В.В. Практикум по химической технологии вяжущих материалов: учеб. пособие для химико-технологических специальностей ВУЗов / Ю.М. Бутт, В.В. Тимашев. М.: Высшая школа, 1973. 504 с.
- 26. ГОСТ 30515 2013 Цементы. Общие технические условия. Взамен ГОСТ 30515-97; введ. 2015-01-01. М.: Изд-во «Стандартинформ», 2019. 42 с.
- 27. ГОСТ 310.1-76. Цементы. Методы испытаний. Общие положения. Введ. 1978-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1992. 10 с.

- 28. ГОСТ 310.2-76. Цементы. Методы определения тонкости помола. Введ. 1978-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1992. 12 с.
- 29. ГОСТ 310.3-76. Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема. Введ. 1978-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1992. 16 с.
- 30. ГОСТ 310.4-81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии. Введ. 1983-07-01. М.: Изд-во стандартов, 1992. 14 с.
- 31. ГОСТ 310.5-88. Цементы. Методы определения тепловыделения. Введ. 1987-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1992. 10 с.
- 32. ГОСТ 310.6-2020. Цементы. Методы определения водоотделения. Введ. 2020-08-07. Взамен ГОСТ 310.6-85. М.: Изд-во «Стандартинформ», 2020. 7 с.
- 33. ГОСТ 5382-2019. Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа. Введ. 2019-10-17. Взамен ГОСТ 5382-91. М.: Издво «Стандартинформ», 2019. 69 с.
- 34. Журналы «Цемент и его применение», «World Cement», «Cement Review», «Zement-kalk-Gips», « Cement and Concrete Research ».
- 35. Дуда В. Цемент: пер. с нем. Е.Ш. Фельдмана; под ред. Б.Э. Юдовича / В. Дуда М.: Стройиздат, 1981. 464 с.
- 36. Современные горелочные устройства (конструкции и технические характеристики): справ. / А.А. Винтовкин. М.: Машиностроение-1, 2001. 487 с.
 - 37. Сборники и базы нормативных и технических документов
 - 38. www.snip.ru http://www.tmvt.ru/help/help-tsement.html
 - 39. http://docs.cntd.ru/
 - 40. 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.

10.2. Материально-техническая база

Практика проводится на оборудовании завода. Самостоятельная подготовка студентов может проходить в зале курсового и дипломного проектирования в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами; в читальном зале библиотеки университета; в библиотеке кафедры ТЦКМ УК2 №119-а, в которой собраны периодические издания по специальности, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

10.3. Перечень программного обеспечения

No	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) Каspersky 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.	Шихта2	Свободно распространяемое программное обеспечение
7.	AutoCAD	Лицензия
8.	Simulex	Лицензия