

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

В. И. Павленко
« 16 » апреля 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Введение в профессию

направление подготовки (специальность): 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность программы (профиль, специализация):

Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Строительного материаловедения и техносферной безопасности


Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 227.

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (Л.С. Щелокова)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (И. Н. Борисов)

« 14 » апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » апреля 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (И. Н. Борисов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » апреля 2015 г., протокол № 8

Председатель  (Л.А. Порожнюк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать сущность и значение изучаемой дисциплины</p> <p>Уметь пользоваться библиотекой и интернетом, работать с учебной и научной литературой</p> <p>Владеть информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями организации профессиональной деятельности</p>
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать основные технологические переделы производства силикатных материалов: вяжущих материалов, керамики, стекла; сырье для их получения, основные свойства полученной продукции, способы экономии энергоресурсов при их производстве; отдельные методы исследования и испытания строительных материалов.</p> <p>Уметь пользоваться библиотекой и интернетом, работать с учебной и научной литературой.</p> <p>Владеть техникой конспектирования лекций, обработкой результатов лабораторных работ, использованием картотекой и интернетом в библиотеке.</p>

Профессиональные			
1	ПК-2	Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные понятия технологии производства вяжущих материалов.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания в оценке эффективности технологического производства с позиций энерго- и ресурсосбережения.</p> <p>Владеть: приёмами снижения вредного влияния производства на окружающую среду.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Общая и неорганическая химия
2	История
3	Философия

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология производства цемента
2	Процессы и аппараты химической технологии
3	Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточная аттестация (зачет)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Исторический обзор появления и развития строительных материалов. Современное состояние промышленности строительных материалов.				
	Строительные материалы. Химическая технология. Будущая профессия.	2	2		3
2.	Основы технологии вяжущих материалов. Классификация вяжущих материалов.				
	Основные технологические переделы при производстве вяжущих материалов. Гидравлические и воздушные вяжущие.	2	2		3
3.	Технология строительного гипса гипсовых вяжущих				
	Сырье для получения гипсовых вяжущих. Дегидратация гипсового камня. Производство строительного гипса. Гидратация и твердение строительного гипса. Свойства строительного гипса.	2	2		3
4.	Строительная воздушная известь				
	Сырье для получения воздушной извести. Печи для обжига известняка. Гашение извести. Свойства и применение извести	2	2		3
5.	Портландцемент.				

	Характеристика портландцементного клинкера. Фазовые (минералогический) и оксидный (химический) состав. Модульные характеристики. Добавки в цемент	2	4		6
6. Сырьевые материалы для производства портландцементного клинкера					
	Карбонатный, глинистый компоненты. Железосодержащая добавка. Использование техногенных материалов для производства цемента	2			
7. Технологические схемы различных способов производства цемента. Способы снижения энергозатрат					
	Способы производства: мокрый, сухой, полумокрый, полусухой.	2	1		3
8. Современное оборудование для производства портландцемента.					
	Дробилки. Усреднительное оборудование. Сырьевые мельницы. Обжиговые печи. Клинкерные холодильники. Цементные мельницы.	2	4		6
9. Значение силикатных строительных материалов для народного хозяйства.					
	Способы снижения энергозатрат на производство.	1			
	ВСЕГО	17	17		27

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Исторический обзор появления и развития строительных материалов. Современное состояние промышленности строительных материалов.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами работы, с приборами и оборудованием.	2	2
2	Основы технологии вяжущих материалов. Классификация вяжущих материалов.	Возможности пользования библиотеками	2	2
3.	Строительная воздушная известь	Расчет теплотехнических характеристик процесса гашения извести	2	2
4.	Технология строительного гипса гипсовых вяжущих	Параметры варки гипса	2	2
5.	Современное оборудование для производства портландцемента	Просмотр учебных фильмов и анализ технико-экономических показателей	4	2

6.	Портландцемент	Расчет предварительной марки цемента по химическому составу сырьевых компонентов, химическому и минералогическому составам	4	4
7.	Технологические схемы различных способов производства цемента. Способы снижения энергозатрат и вредного влияния производства на окружающую среду.	Сравнение эффективности применения технологических схем производства портландцемента	1	1
ИТОГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Технология строительного гипса гипсовых вяжущих	1. Сырье для производства строительного гипса 2. Написать реакцию дегидратации природного гипса и условия ее протекания 3. . Сколько воды теоретически необходимо для гидратации полуводного гипса?
2.	Строительная воздушная известь	4. Какие сырьевые материалы используют для производства извести? 5. Написать реакцию декарбонизации и температуру, при которой возможно ее протекание
3.	Портландцемент	6. Дать определение портландцемента 7. Основные минералы портландцементного клинкера 8. Химический состав портландцементного клинкера. 9. Модульная характеристика клинкера. 10. Соотношение каких оксидов и фаз характеризует КН клинкера? 11. Для чего вводится гипс в цемент? 12. Какие активные минеральные добавки могут быть введены в цемент?
4.	Технологические схемы различных	13. Назвать основные технологические переделы производства цемента?

	способов производства цемента. Способы снижения энергозатрат и вредного влияния производства на окружающую среду.	<p>14. Современные наиболее распространенные способы производства цемента.</p> <p>15. Современные наиболее распространенные технологические схемы получения цементного клинкера.</p> <p>16. Расход материалов для получения одной тонны клинкера при мокром и сухом способах производства.</p> <p>17. Какие основные преимущества имеет сухой способ по сравнению с мокрым?</p>
5.	Современное оборудование для производства портландцемента	<p>18. От каких параметров сырья зависит выбор дробилки?</p> <p>19. Устройство, принцип работы, область применения в цементной технологии в зависимости от свойств материала, кратность дробления, удельный расход электроэнергии, производительность дробилок: 1) щековой, 2) зубчато-валковой; 3) одно- и двухроторных молотковых; 4) одно- и двухроторных ударно-отражательных; 5) одно- и двухроторных ударно-валковых.</p> <p>20. . Устройство и принцип работы шаровой мельницы.</p> <p>21. Виды мелющих тел. Что такое ассортимент мелющих тел?</p> <p>22. Устройство и принцип работы мельницы мокрого самоизмельчения (ММС) «Гидрофол».</p> <p>23. Устройство, принцип и параметры работы мельницы «Аэрофол».</p> <p>24. Устройство, принцип и параметры работы вертикальной тарельчато-валковой мельницы.</p> <p>25. Преимущества и недостатки вертикальной тарельчато-валковой мельницы.</p> <p>26. Схема одновременного измельчения и сушки сырья с применением роллер-пресса.</p> <p>27. Клинкерные холодильники. Преимущества и недостатки</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Планом не предусмотрены.

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

Планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Классен В.К. Технология и оптимизация производство цемента (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 308 с.
3. Классен В.К., Борисов И.Н., Мануйлов В.Е. Техногенные материалы в производстве цемента.– Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 126 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. (учебник) –М.:Высш. школа, 2000. – 304 с.
2. Классен В.К. Технологические схемы, оборудование, видеофильмы по новейшим достижениям цементной технологии (*электронный вариант*).– Белгород: 2006.– (Видеофильмы – 6, схемы процессов и оборудования – 150, конструкции оборудования и отдельных узлов – 50.
3. Зубехин А.П. Введение в специальность "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов" (учебное пособие). – Новочеркасск: Изд-во НПИ, 1992.- 91с.
4. Зубехин А.П., Гайджуров П.П., Лось М.М. Визит королю Si.-Изд-во:РОСТОВ-НА-ДОНУ.- 223 С.
5. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. Ч. 1 – 240 с.; Ч. 2 – 198 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» www.snip.ru - Доступ осуществляется в зале электронных ресурсов НТБ (к.302).

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

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, в том числе более 2800 журналов в открытом доступе. В настоящее время открыт доступ к 79 российским научно-техническим журналам. Доступ к ресурсу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов (к.302).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Компьютерный класс кафедры ТЦКМ. Программы для расчета состава сырьевых смесей, теплового баланса печных агрегатов
2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций
3. Кинофильмы: клинкерные холодильники, горелочные устройства, вращающиеся печи.
4. Макеты цепных завес, основного и вспомогательного оборудования

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «8 » сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой



Борисов И. Н.

Директор института



Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «7» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой



Борисов И. Н.

Директор института



Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



Борисов И. Н.

Директор института



Павленко В.И.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Дисциплина относится к блоку дисциплин профессионального цикла (вариативная часть Б1.Б3.В.01) учебного плана и является неотъемлемой частью подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Задачи дисциплины – получение современных представлений о свойствах строительных материалов, перспективах развития отрасли производства вяжущих материалов и строительных изделий на их основе, о способах снижения энергозатрат на их производство.

Целью изучения курса является приобретение студентами понятий об основах технологии силикатных материалов, энерго- и ресурсосбережении в производстве вяжущих веществ, рациональном использовании материальных и энергетических ресурсов, ознакомление с технической и общечеловеческой культурой.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда задач, что дает возможность студентам: сформировать представление о применении силикатных материалов и их роль в благосостоянии человеческого сообщества; ознакомится с технологиями силикатных материалов: гипса, извести, цемента, керамики, огнеупоров, стекла и композиционных материалов; оценить роль и способы снижения энергозатрат на производство вяжущих материалов; понять роль гуманитарных дисциплин в становлении культуры специалиста.

Занятия проводятся в виде лекций с использованием современных мультимедийных средств, и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. На практических занятиях студентам иллюстрируются технологии производства строительных материалов и их испытания.

После изучения курса студент должен иметь представление о технологических процессах получения вяжущих веществ, керамики и стекла, возможных приемах экономии топлива и электроэнергии при их производстве. Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Формы контроля знаний – текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме письменных и устных опросов. Форма итогового контроля полученных знаний – зачет.

Знание курса необходимо для успешного изучения последующих специальных дисциплин, а в дальнейшем – для успешной профессиональной деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических технических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала.