

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
В.И. Павленко

« 16 » 09

2016 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Направление подготовки:
18.03.01 «Химическая технология»

Направленность программы:
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

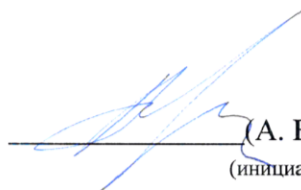
Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом исполняющего обязанности Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г., № 1005.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленности программы 18.03.01-02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.
(ученая степень и звание, подпись)

 (А. В. Черкасов)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.
(ученая степень и звание, подпись)

 (И. Н. Борисов)
(инициалы, фамилия)

« 08 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » 09 2016 г., протокол № 1

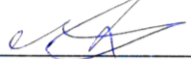
Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.
(ученая степень и звание, подпись)

 (И. Н. Борисов)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель

 (Л. А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики учебная

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК - 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; химико-технологические процессы производства силикатных материалов (цемента, асбоцементных изделий, извести и изделий на ее основе). Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; пользоваться справочной и научной литературой, применять полученные знания для решения задач в производственных условиях; объяснить схемы производства, потоки сырья, топлива, основные производственные цеха предприятия; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий. Применять полученные знания путем непосредственной работы на рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоение технических инструкций. Владеть: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,

			этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью к самоорганизации и самообразованию.
	ОК - 7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях. Уметь: использовать основы экономических знаний в разных сферах жизнедеятельности; пользоваться справочной и научной литературой по всем разделам дисциплины, применять полученные знания для решения задач в производственных условиях. Владеть: способностью разрабатывать технологические процессы, предусматривающие снижение уровня химических загрязнений окружающей среды токсичными веществами.
Общепрофессиональные			
2	ОПК - 1	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Последовательность технологических процессов, происходящих в аппаратах, их виды и принцип работы; способы и методы защиты окружающей среды от загрязнений. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; обосновывать выбор наиболее

			оптимального для конкретного вида производства оборудования. Владеть: способами расчетов материальных и тепловых балансов, методами экономической оценки технологического процесса производства с указанием назначения отдельных агрегатов и процессов протекающих в них, в соответствии с регламентом технологического процесса, свойств сырья и продукции.
	ОПК - 5	Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Последовательность технологических процессов, происходящих в аппаратах, их виды и принцип работы; способы и методы защиты окружающей среды от загрязнений. Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; пользоваться справочной и научной литературой, применять полученные знания для решения задач в производственных условиях; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; обосновывать выбор наиболее оптимального для конкретного вида производства оборудования; объяснить схемы производства, потоки сырья, топлива, основные производственные цеха предприятия; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий. Применять полученные знания путем непосредственной работы на рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоение технических инструкций. Владеть: Способностью к

			самоорганизации и самообразованию; способами расчетов материальных и тепловых балансов, методами экономической оценки технологического процесса производства с указанием назначения отдельных агрегатов и процессов, протекающих в них, в соответствии с регламентом технологического процесса, свойств сырья и продукции.
Профессиональные			
1	ПК - 1	Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: последовательность технологических процессов, происходящих в аппаратах, их виды и принцип работы; устройство и методы расчета аппаратов, используемых для проведения этих процессов. Уметь: осуществлять и обосновывать выбор наиболее оптимального для конкретного вида производства оборудования; объяснить по схемам взаимодействия основных систем оборудования; осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, проверке технического состояния оборудования и программных средств. Владеть: методиками и методами экологической оценки процессов, способами расчетов и определения физико-химических свойств выбросов, приемами совершенствования технологических процессов по производству вяжущих материалов и изделий на их основе.

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика – составная и неотъемлемая часть подготовки специалиста, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по направлению 18.03.01«Химическая технология»

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Ознакомление с предприятием: схема производства, потоки сырья, топлива, основные производственные цеха, история и перспективы развития предприятия. Изучение оборудования и процессов производства осуществляется путем непосредственного осмотра оборудования и освоения технических инструкций.

4. Формы проведения практики заводская

На заводе студент знакомится с технологическим процессом в отдельных цехах, составляет технологическую схему производства, указывает назначение отдельных агрегатов и характеризует процессы, протекающие в них. Он обязан зарисовать технологические схемы отдельных цехов, указывая на основные процессы и химические взаимодействия, а также физические закономерности, проявляющиеся и действующие в агрегатах раскрываемой технологической схемы.

5. Структура и содержание практики _____

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.
форма промежуточной аттестации – *диф. зачет*.

№ пп	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1.	Организация практики. Инструктаж по технике безопасности.				6	<i>Опрос</i>
2.	Ознакомительные лекции.					
	Производственный этап. Анализ технологического процесса производства.				192	
3.	Обработка и анализ полученной информации и написание отчета по практике.				18	<i>Зачет</i>

5. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Учебная практика начинается с общего ознакомления с заводом: схемами производства, потоками сырья, топлива, основными производственными цехами, историей и перспективами развития завода. Затем студент изучает оборудование и процессы производства путем

осмотра оборудования и освоения технических инструкций; знакомится с контролем производства, техникой безопасности и охраной труда; собирает материал для выполнения отчета по практике.

Прилагаемые к программе вопросы для самопроверки ориентируют на важные переделы технологии, устройство и работу основного оборудования и определяют содержание отчета.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Вопросы для самопроверки по цементному заводу

1. Что называется портландцементом? Каков его вещественный состав?
2. Минералогический состав цементного клинкера.
3. Химический состав цементного клинкера.
4. Из каких компонентов состоит сырьевая смесь (шлам)? Содержание компонентов сырьевой смеси.
5. Что называется на заводе титром сырьевой смеси (шлама)? Чему равен титр готовой сырьевой смеси (шлама)?
6. Коэффициент насыщения сырьевой смеси, клинкера и его численное значение.
7. Что значит марка цемента?
8. Какие разновидности цемента выпускает завод?
9. Какие показатели, кроме марки, определяются у выпускаемого цемента до отгрузки?
10. Какие добавки и в каком количестве вводят в цемент при помоле?
11. Тонкость помола сырьевой смеси (шлама), твердого топлива. Способ определения.
12. Какой способ производства применяется на данном заводе и почему?
13. Какие оксиды преобладают в составе каждого из сырьевых компонентов?
14. Где хранятся сырьевые материалы, клинкер и добавки?
15. Назовите основное оборудование карьерного хозяйства.
16. Начертите и опишите технологическую схему дробильного отделения, укажите основное оборудование. Назначение аспирации оборудования.
17. Перечислите транспортирующие механизмы дробильного отделения.
18. Что такое пульт управления?
19. Начертите и опишите технологическую схему цеха помола сырьевых материалов.
20. С помощью каких аппаратов шлам перекачивается в шламовые бассейны?
21. Влияние тонкости помола шлама (сырьевой муки) на качество клинкера.
22. Что такое корректирование сырьевой смеси, и как оно выполняется на заводе?

23. Назначение, устройство и характеристика вертикальных и горизонтальных шламовых бассейнов при мокром и силосов сырьевой муки при сухом способах производства.

24. Начертите и опишите технологическую схему сушильного отделения.

25. Тип сушильного агрегата, установленного на заводе, и его топки.

26. Средства автоматики в сушильном отделении.

27. Начертите и опишите технологическую схему цеха обжига клинкера.

28. Вид и состав топлива, применяемого на заводе. Теплота сгорания топлива.

29. По какому принципу работает вращающаяся печь, на какие зоны делится?

30. Какие физико-химические процессы протекают во вращающейся печи при обжиге клинкера?

31. Назначение цепной завесы и способы навески цепей.

32. Каким огнеупором футерована печь?

33. Где и как охлаждается клинкер?

34. Где используется пыль, уловленная электрофильтрами печей?

35. Начертите и опишите технологическую схему цеха помола цемента.

36. Назначение аспирации цементной мельницы.

37. Какое оборудование используется для обеспыливания аспирационного воздуха?

38. Как осуществляется транспортировка цемента в силосы?

39. Назначение и характеристика цементных силосов.

40. Как разгружается цемент из силосов?

41. Назовите основное оборудование упаковочного отделения.

42. Лаборатории цементного завода, разделение на цеховую и центральную. Отдел технического контроля (ОТК). Назначение и функции.

43. Основные виды контроля, выполняемые лабораторией по всем переделам технологического процесса, и их периодичность.

44. Как принято называть катализаторы в силикатной технологии?

45. Какие вещества могут служить минерализаторами?

46. Где используются стехиометрические расчеты на цементном заводе?

47. Как подтверждается закон постоянства состава в работе цементных заводов?

48. Укажите эндотермические реакции, осуществляемые в силикатной технологии.

49. Приведите примеры экзотермических реакций в силикатной технологии.

50. Перечислите основные факторы, определяющие скорость химических взаимодействий сырьевых материалов при производстве цемента.

51. Укажите участок технологической схемы производства, где отчетливо проявляются кислотно-основные взаимодействия.

52. Состояние охраны труда на заводе.

53. Промышленные выбросы и их очистка.

Вопросы для самопроверки по силикатному заводу

1. Какие изделия выпускает завод и в каком количестве?
2. Что такое силикатный кирпич, и область его применения?
3. Классификация кирпича по маркам. Что такое марка кирпича? Что такое модульный, лицевой и облицовочный кирпич?
4. Назовите сырьевые материалы, используемые в производстве силикатного кирпича. Какие основные оксиды содержит сырьевая смесь?
5. Что такое модуль крупности песка, и как он определяется?
6. Что такое активность извести и силикатной массы, методы ее определения?
7. Как производится известь на заводе? Назовите основное технологическое оборудование и сырье для производства извести.
8. Начертите технологическую схему производства извести.
9. При какой температуре обжигается известь? Назовите физико-химические процессы, протекающие в печах при обжиге извести.
10. Что такое «пережог» и «недожог» извести?
11. Какого сорта производится известь на данном предприятии? Назовите основные факторы, определяющие сорт извести.
12. Назовите области применения извести.
13. Начертите технологическую схему производства силикатного кирпича.
14. Назовите основное технологическое оборудование и его назначение при производстве силикатного кирпича.
15. Что такое аспирация мельницы, и ее назначение?
16. Что такое тонкость помола массы, в каких пределах она находится и для чего определяется?
17. Расскажите о назначении силосов. Какие химические процессы протекают в силосе?
18. Куда поступает масса из силоса?
19. Как прессуется кирпич? Какое давление прессования?
20. Автоклав и его назначение. Как повышается температура в автоклаве?
21. Физико-химические процессы, протекающие в автоклаве, их влияние на качество кирпича.
22. Как транспортируется кирпич?
23. Лаборатория и ее назначение.
24. Чем отличается производство силикатного кирпича от производства газосиликата?
25. Какой газообразователь используется в производстве? За счет чего масса вспучивается?
26. Где используется газосиликат?
27. Почему при производстве газосиликата весь песок измельчается в отличие от производства силикатного кирпича?
28. Состояние охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды.

Вопросы для самопроверки по асбестоцементному заводу

1. Что такое асбест?
2. По каким показателям (по государственному стандарту) оценивается качество асбеста?
3. Как устанавливаются марка и сорт асбеста?
4. Какие сорта и марки асбеста применяются при производстве асбестоцементных листовых изделий и труб?
5. Что такое смеска асбеста, и как она составляется?
6. Какие требования предъявляются к портландцементу для производства асбестоцементных изделий?
7. Какие асбестоцементные изделия выпускает завод?
8. Как осуществляется дозировка асбеста и цемента?
9. Начертите схему заготовительного отделения.
10. Зачем и как асбест распушивается?
11. Зачем асбест увлажняют при обработке в бегунах?
12. Как оценивается степень распушки?
13. Начертите схему гидропушителя. Как он работает?
14. Как влияет степень распушки асбеста на работу формовочной машины и качество готовых изделий?
15. Назначение ковшовой мешалки. Как она работает?
16. Устройство и назначение гомогенизаторов.
17. Как осуществляется питание формовочной машины суспензией?
18. Начертите разрез ванны с сетчатым цилиндром и объясните принцип работы.
19. Начертите схему формовочной машины и объясните, как формируется труба и накат?
20. Каково назначение технического сукна на формовочной машине?
21. Какие приборы вынесены на пульт управления листо- и трубоформовочной машины?
22. Как снимается труба со скалки и накат с форматного барабана?
23. Зачем и как волнируются асбестоцементные листы?
24. Что такое возвратный брак? Каким образом он используется?
25. Как производится раскрой наката?
26. Зачем и как асбестоцементные листы и трубы пропаривают?
27. Зачем асбестоцементные листы и трубы насыщают водой?
28. Зачем и как обрабатываются затвердевшие асбестоцементные трубы?
29. Как определяют водонапорность трубы? Начертите схему установки.
30. Как определяют предел прочности при изгибе затвердевших асбестоцементных листов?
31. Как контролирует лаборатория технологический процесс?
32. Как окрашивают асбестоцементные листы (в процессе производства и затвердевшие)?
33. Зачем прессуют плоские асбестоцементные листы и доски?
34. Как отгружают готовые асбестоцементные изделия потребителям?

35. Каково назначение склада асбестоцементных изделий?
36. Какие известные физические и химические процессы протекают при твердении асбестоцементных изделий?
37. Решение вопросов охраны труда и охраны окружающей среды на асбестоцементном заводе.

Контроль производства и заводская лаборатория

1. Для чего нужен технологический контроль?
2. Какова структура заводской лаборатории и отдела технического контроля?
3. Каковы функции цеховой и центральной лаборатории?
4. Какие операции по техническому контролю и кем осуществляются в сырьевом цехе? Указать места отбора проб, частоту и методику контроля.
5. Какие операции по техническому контролю и кем осуществляются в цехе? Указать места отбора проб и методику контроля.
6. Технологический контроль на отгрузке готового продукта потребителям, отбор проб, методика и сроки контроля.
7. Как определяется тонкость помола сырьевой смеси?
8. Как контролируется соответствие химического состава сырьевой смеси по технологической карте?
9. Кем и как производится корректирование состава сырья? Привести пример и схему корректирования.
10. Перечислите оборудование цеховой лаборатории.
11. Перечислите оборудование химической лаборатории.
12. Перечислите оборудование лаборатории физико-механических испытаний.
13. Какие виды химических анализов осуществляются центральной лабораторией и с какой периодичностью?
14. Правила безопасной работы с концентрированными кислотами и щелочами в лаборатории.
15. При каких химических анализах и для приготовления каких реактивов в лаборатории используется спирт?
16. Что предпринять с пострадавшим, если в рот (глаз) попал раствор кислоты (щелочи)? Первая помощь при ожоге кожного покрова и при отравлении газом.
17. Сертификация выпускаемой продукции.

Требования к отчету по практике

В процессе практики студенты должны вести дневники, где собираются все данные по практике, эскизы, зарисовки и задания руководителей, данные по беседам, описание экскурсии, технические и производственные термины с их кратким определением. Дневник служит основой для составления отчета.

Отчет должен быть грамотно и аккуратно отпечатан. Дневник должен иметь, кроме схемы производства, схемы аппаратов, а также образцы заводских документов.

Отчет должен быть составлен, закончен и оформлен на производстве и просмотрен заводским руководителем практики. К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв руководителя практики на студента-практиканта.

Отчет получает предварительную оценку заводского руководителя.

Заводской руководитель и руководитель практики от института должны дать отзыв о работе каждого студента, его дисциплине, приобретенных навыках и знаниях.

Студенту необходимо сдать отчет на кафедру, заверенным заводским руководителем практики и печатью завода.

По итогам практики студент обязан защитить отчет на кафедре и получить дифференцированный зачет.

С целью оценки уровня освоения производственной практики для получения зачета используется пятибалльная система (табл.).

Таблица

Оценка	Критерии
Отлично	Практикант показал творческое отношение по исследованию режимов работы основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования, электрооборудования, КИП и автоматики. Ежедневно вел дневник практики, фиксируя в нем содержание изученных разделов программы, схемы, эскизы, отмечал недостатки и трудности в работе цехов, отделов, оборудования, узкие места технологических схем. Сделанные с натуры эскизы отдельных узлов и деталей и схемы устройства машин и механизмов явились наиболее ценной частью отчета. В совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал требуемые умения и навыки. Строго соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, в цехе распорядок дня.
Хорошо	Практикант показал ответственное отношение к производственной практике. В достаточно полной степени овладел всеми основными теоретическими вопросами, показал требуемые умения и навыки. Соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, в цехе распорядок дня.
Удовлетворительно	Практикант показал ответственное отношение к производственной практике. На удовлетворительном уровне овладел основными теоретическими вопросами, показал требуемые умения и навыки. Соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, в цехе распорядок дня.
Неудовлетворительно	Практикант не посещал практику в требуемом объеме, имеет пробелы по отдельным теоретическим вопросам, не владеет основными навыками и умениями.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. Ч.1 - 240с.; Ч. 2 – 198с.
2. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 308 с.
3. Учебное пособие по технологической практике. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 147 с.

Дополнительная литература:

4. Сулеменко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. (учебник) – М.: Высш. школа, 2000. – 304с.

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/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru
4. <http://ntb.bstu.ru/>
5. <http://www.knigafund.ru/>
6. <http://www.ustu.ru/study/high/bachelor-specialist/khtf/resource/htf-res-prof/>

8. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется оборудованием завода.

Для проведения технологических замеров практиканты используют приборы для определения состава отходящих газов из печи, термометры, сканирующие пирометры, приборы для определения расхода газов.

Во время практики проводятся по возможности производственные экскурсии на близлежащие заводы, представляющие интерес для данной специальности, а также с целью ознакомления с другими производствами для расширения технического кругозора студентов.

Руководители практики проводят со студентами лекции, семинары и беседы по мере усвоения ими технологического процесса предприятия, а также по вопросам экономики предприятия и организации производства. Эти занятия способствуют расширению кругозора студентов и ясному представлению по всем вопросам практики. Для написания отчета и выполнения расчетных заданий студенты используют аудитории, оборудованные компьютерной техникой и компьютерные программы «баланс» и «шихта» разработанные на кафедре.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику
в _____ с _____ по _____.

За время прохождения практики (***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ

В.И. Павленко

« 16 »

2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

направление подготовки:
18.03.01 «Химическая технология»

Направленность программы:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

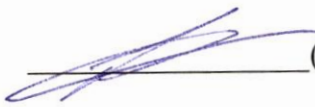
Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом исполняющего обязанности Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г., № 1005.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленности программы 18.03.01 - 02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (А.Г. Новоселов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

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

« 08 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » 09 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  (Л.А. Порожнюк)

1. Вид практики: производственная

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать: содержание основных дисциплин с целью применения их законов в технологическом процессе, особенностей технологии производства, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; возможности компьютерных технологий и программного обеспечения для обработки необходимой информации; основные физико-химические процессы, протекающие в промышленных агрегатах при производстве; работу и принцип действия основного технологического оборудования и программных средств, методику оценки эффективности работы оборудования.

Уметь: применять полученные при изучении естественнонаучных дисциплин знания в профессиональной деятельности; обрабатывать полученную информацию в соответствии с имеющимися средствами обработки информации; сопоставлять имеющиеся данные с вновь полученными с помощью ЭВМ; применять полученные знания при осуществлении осмотра и проверки технологического оборудования и средств программного обеспечения.

Владеть: методами и методиками оценки и расчетов основного технологического оборудования в профессиональной деятельности; возможностью предоставления полученных данных в обработанном виде, исходя из возможностей программного обеспечения и средств управления информацией; навыками обработки полученной информации, оформления соответствующей документации и отчетов, выдачи рекомендаций по корректировке технологического процесса и настройке оборудования согласно результатам проверки.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		
№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОКП-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
2	ОПК-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
Профессиональные		
3	ПК-6	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика проводится в 6 семестре, и входит в раздел «Б2-Практики» ФГОС по направлению 18.03.01 Химическая технология и является составной и неотъемлемой частью подготовки, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по данному направлению, таких как:

- общая химическая технология;
- процессы и аппараты химической технологии;
- сырьевые материалы в производстве вяжущих материалов;
- механическое оборудование в производстве вяжущих материалов;
- электротехника и промышленная электроника.

4. Формы проведения практики: выездная или стационарная.

На заводе студент:

- знакомится с технологическим процессом производства в целом и в каждом из цехов предприятия;
- изучает устройство, работу и принцип действия основного и вспомогательного технологического оборудования для каждого передела производства;
- знакомится с работой электрооборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- знакомится с методами наблюдения и приемами управления работой оборудования.

Студент обязан представить схемы основного технологического оборудования, указать назначение отдельных агрегатов, охарактеризовать и описать физико-химические процессы, которые в них протекают.

В случае стационарной формы проведения практики выдается техноло-

гическая схема действующего завода, для которой студент выполняет выше-указанные действия.

5. Структура и содержание практики производственной

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц,
216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1.	Организация практики. Инструктаж по технике безопасности.	4				опрос
2.	Производственный этап. Ознакомление с технологической схемой производства.	8				опрос
3.	Изучение работы оборудования карьерного цеха: разработка карьера и добыча сырьевых компонентов.	6				опрос
4.	Изучение работы цеха дробления сырьевых материалов: принцип действия дробилок, используемых для дробления сырья; основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы и дробильного оборудования.	15				опрос
5.	Изучение работы сырьевого цеха: особенности подготовки сырьевого шлама (смеси); работа и принцип действия основного и вспомогательного технологического оборудования; процессы, протекающие при подготовке сырьевого шлама (смеси); основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы основного оборудования подготовки сырья.	28				опрос
6.	Изучение работы оборудования для корректировки и усреднения сырьевого шлама (смеси): работа вертикальных и горизонтальных шламбассейнов, усреднительных складов и коррекционных силосов; основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы основного оборудования для корректирования и усреднения сырья.	10				опрос
7.	Изучение работы оборудования подготовки твердого топлива: работа мельницы помола твердого топлива, физико химические процессы,	20				

	протекающие при подготовке твердого топлива, основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы угольной мельницы.					
8.	Изучение работы цеха обжига: работа вращающейся печи; процессы протекающие во вращающейся печи; комплекс теплообменных устройств вращающейся печи; работа циклонного теплообменника и декарбонизатора; основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы вращающихся печей мокрого, сухого и комбинированного способов производства; работа клинкерного холодильника; основные технико-эксплуатационные характеристики работы клинкерного холодильника; физико-химические процессы, протекающие в клинкерном холодильнике.	55				опрос
9.	Складирование клинкера: основные параметры клинкерного склада (силосов).	4				опрос
10.	Изучение работы цеха помола цемента: подготовка добавок, вводимых при помоле; работа цементной мельницы, сепаратора (при наличии); процессы, протекающие при помоле цемента; основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы оборудования цеха помола.	24				опрос
11.	Транспортирование, хранение, отгрузка и упаковка цемента: работа оборудования, основные характеристики и технико-эксплуатационные параметры работы оборудования,	10				опрос
12.	Обработка и анализ полученной информации и написание отчета по практике.	32				Диф. зачет

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Технологическая практика начинается с общего ознакомления с заводом: технологической схемой производства, потоками сырья, топлива, вспомогательных материалов, основными производственными цехами, работой оборудования, историей и перспективами развития завода. Затем студент изучает

оборудование и процесс производства путем непосредственного присутствия на рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов оператором соответствующего оборудования, осмотре оборудования и освоении технических инструкций; знакомится с контролем производства, экономикой предприятия (по первичной документации, по отчетности предприятия), техникой безопасности и охраной труда; собирает материал написания отчета по практике.

Прилагаемые к программе вопросы для самопроверки ориентируют на важные переделы технологии, устройство и работу основного оборудования и определяют содержание отчета.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Вопросы для самопроверки и написания отчета

I. Краткая история завода

1. История строительства и развития завода.
2. Производственная мощность завода.
3. Перечень и назначение основных и вспомогательных цехов завода.

II. Технологическая часть

1. Характеристика сырьевой базы завода.
2. Вид и характеристика топлива, применяемого на заводе.
3. Добавки, используемые на заводе.
4. Ассортимент выпускаемой продукции.
5. Требования нормативно-технической документации к готовой продукции.
6. Описание технологической схемы производства.

III. Механическая часть

В отчете описывается и делается эскиз только того технологического оборудования, которое есть на заводе в соответствии с технологической схемой.

III.1. Машины для добычи сырья

1. Какой механизм применяется для вскрышных работ на карьере? Тип и техническая характеристика.
2. Тип и техническая характеристика экскаватора, применяемого для добычи и погрузки сырья в карьере.
3. Какой вид транспорта используется для доставки сырья на завод?

III.2. Машины для дробления материалов

1. Устройство, принцип работы и техническая характеристика щековой дробилки.
2. Как регулируется ширина разгрузочной щели щековой дробилки?
3. Почему число оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки не должно превышать определенного предела?

4. Почему угол захвата щековой дробилки ограничивается?
5. Устройство, принцип работы и техническая характеристика молотковой дробилки.
6. Чем бронируется корпус дробилки?
7. Как регулируется крупность дробленого продукта?
8. Назначение и устройство разгрузочной решетки молотковой дробилки.
9. Срок службы комплекта молотков на дробилке и порядок их замены.
10. Каким образом увеличивается срок службы молотков? Какие марки стали применяются для изготовления молотков?
11. Устройство, принцип работы и техническая характеристика валковой дробилки.
12. Как увеличить способность валковой дробилки затягивать в щель куски материала?
13. Наиболее изнашиваемые детали валковой дробилки и срок их службы.
14. Какие детали в щековых, молотковых и валковых дробилках предохраняют их от разрушения при попадании недробимых материалов?
15. Как предотвращается попадание в дробилку металлических предметов? Работа магнитного сепаратора и металлодетектора.
16. Устройство, принцип работы и техническая характеристика ударно-отражательной дробилки.
17. Устройство, принцип работы и техническая характеристика ударно-валковой дробилки.
18. Чем объясняется выбор типа дробилки?
19. Какой тип дробилок является более экономичным по затратам электроэнергии?
20. Пластинчатые и колосниковые питатели для крупногабаритных кусковых материалов, их устройство, назначение, характеристика и способ регулирования.
21. Ленточные питатели, устройство и принципы регулирования.

III.3. Оборудование сырьевого цеха

1. Техническая характеристика, устройство, принцип работы и назначение болтушки. Крепление борон к балочной раме. Устройство и назначение борон.
2. С какой скоростью вращается крестовина с граблями? Назначение и устройство выходной решетки.
3. Техническая характеристика, устройство, принцип работы и назначение роторной мельницы. Устройство и скорость вращения мельницы.
4. Мощность привода роторной мельницы.
5. Как загружается материал в мельницу? Как устроен корпус мельницы? Как замеряется и регулируется расход воды, подаваемой в сырьевые мельницы?
6. Характеристика, размеры мельниц мокрого самоизмельчения «Гидрофол», имеющих на заводе. Устройство и принцип работы.
7. Назначение, устройство, принцип работы и техническая характеристика мельницы «Аэрофол».
8. Принципиальное отличие мельницы самоизмельчения от шаровой.

9. Тип, техническая характеристика, устройство, принцип работы и назначение шаровых трубных мельниц на заводе. Какова скорость вращения мельниц и чем она определяется?

10. Назначение, устройство, принцип работы и техническая характеристика мельницы с воздушно-проходным сепаратором.

11. Назначение, устройство, принцип работы воздушно-проходного сепаратора. Как происходит разделение материала на фракции? Отличие воздушно-проходного сепаратора от центробежного.

12. Какой привод установлен на мельницах «Гидрофол», «Аэрофол» и с воздушно-проходным сепаратором. Устройство привода.

13. Факторы, определяющие производительность мельниц, и пути ее повышения.

14. Коэффициент заполнения мельницы мелющими телами, назначение и ассортимент мелющих тел.

15. Конструкция и назначение межкамерных перегородок и выходной решетки. Живое сечение перегородок. Количество камер в мельнице.

16. Назначение и вид бронеплит, применяемых в отдельных камерах.

17. Как бронеплиты крепятся к корпусу мельницы?

18. Из какого материала изготовлены бронеплиты?

19. Устройство загрузочной и разгрузочной цапфы мельницы. Как разгружается материал из мельницы?

20. Какой привод установлен на мельнице? Отличие периферийного привода от центрального.

21. Назначение вспомогательного привода.

22. Назначение и устройство выходного сита.

23. Назначение, устройство, принцип работы и техническая характеристика тарельчато-валковых мельниц. Преимущества и недостатки тарельчато-валковых мельниц.

24. Назначение, устройство, принцип работы и техническая характеристика пресс-валкового измельчителя. Преимущества и недостатки пресс-валкового измельчителя.

25. Какие физико-химические процессы протекают при подготовке сырьевой смеси?

26. Какие насосы установлены для перемещения шлама?

27. Для чего применяется водяное противодействие в сальниках насосов и как оно обеспечивается? Как подсосы воздуха влияют на работу насоса?

28. Чем отличается работа мельницы по замкнутому циклу от работы по открытому?

29. Устройство и принцип работы, назначение, характеристика классификаторов шлама.

30. Назначение и устройство вертикальных и горизонтальных шламбассейнов.

31. Как перемешивается шлам в вертикальном бассейне? Как подается и как сливается шлам из бассейна?

32. Как перемешивается шлам в горизонтальном бассейне? Устройство и

скорость передвижения крановой мешалки.

33. Какие подкрановые пути установлены на бассейне? Как устроены отдельные мешалки? Как подается сжатый воздух для перемешивания шлама?

34. Устройство, принцип работы и техническая характеристика весового дозатора сырьевой муки

35. Чем сырьевая мука транспортируется в силос?

36. Устройство, назначение и техническая характеристика аэрожелобов.

37. Назначение, принцип работы, устройство и техническая характеристика пневмоподъемника.

38. Назначение, техническая характеристика, устройство и принцип действия элеваторов

39. Устройство, размер, емкость и назначение силосов сырьевой муки. Вид и назначение аэрации, применяемой в силосах.

40. Устройство, назначение и принцип действия пресс-фильтров для обезвоживания шлама.

III.4. Печные агрегаты для обжига клинкера

1. Размеры, характеристика и устройство вращающейся печи. Чему равна масса печи в рабочем состоянии? Мощность главного привода и скорость вращения вращающейся печи.

2. Характеристика и принцип работы вращающейся печи с циклонными теплообменниками. Преимущества и недостатки.

3. Назначение, принцип работы и техническая характеристика вращающейся печи с циклонными теплообменниками и реактором-декарбонизатором. Преимущества и недостатки.

4. Тип, назначение, конструкция, принцип работы реактора-декарбонизатора.

5. Какова толщина обечеек корпуса печи в различных зонах? Как стыкуются отдельные обечайки? Имеются ли на корпусе кольца жесткости?

6. Размеры, количество и назначение бандажей, способы их закрепления на корпусе печи.

7. Какой зазор должен быть между бандажом и подбандажными пластинами?

8. Какой уклон имеет печь и для чего он необходим?

9. Назначение и устройство опорных и контрольных роликов?

10. Как регулируется положение печи, и почему она не смещается вниз при вращении? Параллельны ли оси печи и опорных роликов?

11. Назначение, устройство, способ крепления и смазка венцовой шестерни.

12. В чем заключается основное условие правильной посадки венцовой шестерни на корпус печи?

13. Какими приводами снабжены вращающиеся печи? Каково значение вспомогательного привода?

14. Как устроены и для чего необходимы уплотнения холодного и горячего концов печи?

15. Назначение и способ навески цепей в печи, способы крепления цепей к корпусу печи.

16. Каковы площадь поверхности и масса цепной завесы?

17. Чему равна длина отдельных концов и общая длина цепей? Какова протяженность цепной завесы в печи?

18. Для чего и каким огнеупором футеруется печь?

19. Какие горелки применяются для сжигания топлива в печи и реактор-декарбонизаторе? Как осуществляется регулирование положения горелки?

20. Питатели шлама для печей, устройство, принцип работы.

21. Устройство ковшовых питателей шлама. Как поддерживается постоянный уровень шлама в питателях?

22. Для чего нужен и как устроен контрольный бачок шлама?

23. Как устроен индукционный расходомер шлама?

24. Какие физико-химические процессы протекают в печах сухого и мокрого способов производства?

25. Какие холодильники применяются для охлаждения клинкера? Их устройство и характеристика.

26. Как устроены и для чего служат колосниковые решетки холодильника? Назначение и устройство скребковых транспортеров.

27. Сколько вентиляторов и для чего установлено на холодильнике, какова их характеристика? Распределение воздуха по колосниковому холодильнику.

28. Как и с какой скоростью движется решетка холодильника? Как устроен привод колосниковой решетки?

29. Как обеспечивается равномерное распределение клинкера по решетке?

30. Какая часть холодильника футеруется и зачем?

31. Как устроены рекуператорные холодильники? Чем и как футеруются рекуператоры?

32. Процессы, происходящие в холодильнике при охлаждении клинкера.

33. Устройство, назначение и принцип работы циклонных теплообменников печей сухого способа производства.

34. Тип, устройство, назначение и принцип работы реактора-декарбонизатора.

35. Устройство, назначение и принцип работы колонки охлаждения. Расход воды, подаваемой в колонку охлаждения.

36. Пластинчатые и ковшовые транспортеры — характеристика, устройство и назначение. Как крепятся и смазываются ролики на транспортерах? С какой скоростью перемещается транспортер? Как устроено приводное и натяжное устройство транспортеров? Максимально возможный угол наклона транспортера.

37. Какое оборудование и в какой последовательности установлено для обеспыливания отходящих газов?

38. Устройство, принцип работы и характеристика электрофильтров.

39. Чем отличается горизонтальный электрофильтр от вертикального? Какое напряжение подается на электрофильтр? Коронирующие и осадительные электроды, как они устроены и на каком расстоянии располагаются друг от

друга? Что такое центровка электродов, как она производится и для чего? Для чего нужен встряхивающий механизм на электрофилт্রে, и как он устроен? Как предотвращается зависание пыли в бункерах фильтров?

40. Какое аэродинамическое сопротивление имеют пылеосадительные камеры, электрофилт্রে?

41. Тип, количество, устройство и характеристика печных дымососов и дымососов теплообменника.

III.5. Оборудование сушильного отделения

1. Какие агрегаты для сушки материалов имеются на заводе?
2. Устройство, техническая характеристика, принцип работы сушилок.
3. Какие внутренние устройства имеют сушильные барабаны? Как устроены и как работает топка сушильного барабана?
4. Назначение и устройство привода, бандажей и опорных роликов сушильного барабана.
5. Устройство и принцип работы вихревой сушилки.
6. Сколько валов имеется в вихревой сушилке? С какой скоростью они вращаются и как устроены? Как производится загрузка и выгрузка материала из сушилки?
7. В каких агрегатах осуществляется очистка газов, выходящих из сушилки? Их устройство и принцип работы.
8. Назначение и характеристика дымососов сушилок.

III.6. Оборудование цеха помола цемента

1. Тип, размер, техническая характеристика цементной мельницы.
2. Назначение и ассортимент мелющих тел, коэффициент заполнения мельниц мелющими телами.
3. Количество камер в мельнице. Конструкция и назначение межкамерных перегородок и выходной решетки. Живое сечение перегородок.
4. Вид бронеплит, применяемых в отдельных камерах, и их назначение.
5. Как бронеплиты крепятся к корпусу мельницы?
6. Из какого материала изготовлены бронеплиты?
7. Какие питатели применяются на заводе для дозирования кусковых материалов?
8. Устройство и способ регулирования тарельчатого питателя, диаметр и скорость вращения тарелки. Как меняется положение ножа питателя?
9. Ленточные питатели, устройство и принцип регулирования.
10. Весовые дозаторы, применяемые на заводе, их устройство и принцип регулирования расходов.
11. Назначение и устройство выходного сита.
12. Чем отличается работа мельницы по открытому циклу от замкнутого?
13. Назначение, устройство, характеристика и принцип работы центробежных сепараторов, их отличие от воздушно-проходных. Назначение привода на центробежных сепараторах.
14. Из каких основных подвижных и неподвижных механизмов состоит

центробежный сепаратор?

15. Как происходит разделение пыли на фракции в центробежном и проходном сепараторах?

16. Как регулируется тонкость готового продукта, выходящего из сепаратора?

17. Назначение, устройство, принцип работы и техническая характеристика центробежного сепаратора с выносными циклонами.

18. Для чего производится аспирация цементных мельниц? Какое оборудование и в какой последовательности установлено для аспирации мельниц?

19. Устройство и принцип работы циклона, электро- и рукавного фильтра.

20. Чем отличается горизонтальный электрофильтр от вертикального? Какое напряжение подается на электрофильтр? Коронирующие и осадительные электроды — как они устроены и на каком расстоянии располагаются друг от друга? Что такое центровка электродов, как она производится и для чего? Для чего нужен встряхивающий механизм на электрофильтре, и как он устроен? Как предотвращается зависание пыли в бункерах фильтров?

21. Какую роль играет уплотнение бункеров, течек фильтров и циклонов, и как оно выполнено? Какие механизмы применяются для уплотнения течек из-под фильтров?

22. Из какой ткани выполнены рукава фильтров? Встряхивающий механизм рукавных фильтров, его назначение и устройство.

23. Тип, устройство и характеристика аспирационных вентиляторов.

24. Какое аэродинамическое сопротивление имеют циклоны, электро- и рукавные фильтры? В чем оно выражается?

25. Какой вид транспорта применяется для перемещения цемента, пыли из-под электро- и рукавных фильтров, крупки из центробежных сепараторов?

26. Устройство, принцип работы, техническая характеристика пневмовинтового насоса. Давление воздуха, необходимое для устойчивой работы пневмонасосов. Шаг винта и клапана, назначение винта, мощность двигателя и скорость вращения винта.

27. Устройство, принцип работы пневмокамерного насоса, назначение запорных конусов.

28. Назначение, техническая характеристика и устройство аэрожелобов.

29. Назначение, техническая характеристика, устройство и принцип действия элеваторов.

30. Устройство шнеков. С какой скоростью вращается шнек?

31. Тип и устройство воздуходувок и компрессоров. Сколько ступеней сжатия имеют воздуходувки и компрессоры и какое они развивают давление?

32. В чем выражается давление сжатого воздуха?

33. Для чего нужен сжатый воздух на заводе?

III.7. Склады сырья, добавок, клинкера, цемента

1. Виды и оборудование складов.

2. Усреднительные склады сырья. Устройство, принцип работы и техническая характеристика штабелеукладчика и штабелеразборщика.

3. Силосы для кусковых материалов, загрузка и выгрузка силосов.
4. Средства для перемещения кусковых материалов.
5. Устройство, эксплуатация ленточных транспортеров. Как производится регулировка транспортера? Какова скорость ленты транспортера? Сколько кордовых слоев имеет лента, и как она стыкуется? Для чего нужна натяжная станция, и как она устроена? Устройство приводного и натяжного барабана. Назначение и устройство роликов. Как производится смазка подшипников, барабанов и роликов?
6. Устройство, размеры, емкость силосов цемента. Вид и назначение аэрации, применяемой на силосах.
7. Виды и устройство разгрузателей цемента.

III.8. Упаковка цемента

1. Тип, техническая характеристика упаковочных машин.
2. Характеристика машин для палетирования мешков цемента с применением термоусадочной пленки.

IV. Энергетическая часть

1. Каким напряжением от энергосистемы питается завод? Какова частота переменного тока?
2. Какое отличие между однофазным и трехфазным переменным током? Что такое статор и ротор двигателя?
3. Как понижается напряжение на подстанции завода и до какой величины?
4. Сколько подстанций на заводе, и где они расположены?
5. Какие электродвигатели постоянного и переменного тока работают на заводе?
6. Чем отличается синхронный двигатель от асинхронного?
7. От чего зависит скорость вращения двигателя переменного тока?
8. Какие скорости вращения магнитного поля могут быть при частоте 50 Гц?
9. Чем отличается асинхронный двигатель с фазовым ротором от короткозамкнутого?
10. Как по внешнему виду можно отличить двигатель асинхронный с фазовым ротором от короткозамкнутого и синхронного?
11. Для чего необходим возбудитель у синхронного двигателя?
12. Чем двигатель постоянного тока отличается от двигателя переменного тока?
13. Как регулируется частота вращения двигателя постоянного тока?
14. Как регулируется скорость вращения двигателя переменного тока?
15. Какие двигатели обеспечивают более плавную и стабильную регулировку частоты вращения?
16. Как меняется мощность электродвигателя с изменением частоты вращения?
17. Почему двигатели большой мощности работают на повышенном напряжении?

18. Что такое $\cos \varphi$ и чему он равен у мельничных двигателей?
19. Как осуществляется пуск и остановка двигателей?
20. Что такое магнитный пускатель, контактор, автомат и масляный выключатель? Их назначение и устройство.
21. Устройство и назначение промежуточных, токовых и тепловых реле.
22. Что происходит с двигателем, если его перегрузить по мощности? Как это можно обнаружить?
23. Какая защита существует на двигателях от перегрузки и самопроизвольного повторного включения?
24. Какие контрольные измерительные приборы установлены на заводе?
25. Виды применяемых термометров: термопары, сопротивления, манометрические и др. Их устройство и принцип измерения температуры.
26. Приборы для измерения давления и разрежения: вакуумметры, напоромеры, манометры.
27. Какие виды защит существуют на заводе, предотвращающие перегрев и подплавление подшипников редукторов, мельниц, печей, вентиляторов и т.д.?
28. Меры электробезопасности при эксплуатации электрооборудования.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Во время практики проводятся по возможности производственные экскурсии на цементные заводы мокрого или сухого способов производства, представляющие интерес для данной специальности.

Руководители практики проводят со студентами семинары для усвоения ими технологического процесса предприятия и работы основного и вспомогательного технологического оборудования. Эти занятия способствуют расширению кругозора студентов и ясному представлению по всем вопросам практики.

а) основная литература:

1. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. Ч.1 - 240с.; Ч. 2 – 198с.
2. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 308 с.
3. Учебное пособие по технологической практике. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 147 с.
4. Электронный каталог оборудования фирм.

б) дополнительная литература:

4. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. (учебник) – М.: Высш. школа, 2000. – 304с.
5. Холин И.И. Справочник по производству цемента. – М.: Госстройиздат, 1963. – 852 с.

в) Интернет-ресурсы:

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).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Оборудование завода. Отчет по практике можно подготавливать в аудитории 212, а также пользоваться библиотечными ресурсами.

Самостоятельная подготовка студентов может проходить в зале курсового и дипломного проектирования в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами; в библиотеке кафедры ТЦКМ 119-а УК2, в которой собраны периодические издания по специальности за 15 лет, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику
в _____
с _____ по _____.
За время прохождения практики
(***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики:
ки: _____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

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 » 09 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-производственная практика

направление подготовки:

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы (профиль):

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом исполняющего обязанности Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г., № 1005.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленности программы 18.03.01 - 02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  О.С. Мандрикова
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

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

« 08 » 09 2016 г.

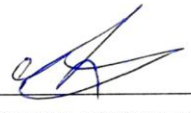
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » 09 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией Химико-технологического института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  Л. А. Порожнюк
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики Научно-производственная практика

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- **Знать:** принципы выбора и условия эксплуатации технологического оборудования, технологические схемы производства вяжущих и композиционных материалов, принципы работы основного оборудования, принципы контроля производственного процесса.

- **Уметь:** эксплуатировать современное оборудование, настраивать и проверять его техническое состояние, самостоятельно анализировать проблемы и задачи предприятия, работать в коллективе, анализировать технологический процесс на основании естественнонаучных законов, использовать нормативную документацию, связанную с вопросами сертификации, качества и стандартизации продукции.

- **Владеть:** навыками эксплуатации современных приборов и оборудования, навыками управления технологическим процессом с учетом регламента при использовании измерительных приборов для определения основных параметров процесса, характеристик сырьевых материалов и продукции, навыками осмотра технологического оборудования и анализа его работы, способностью подготовки технологического оборудования к ремонту, вводу в эксплуатацию, настройке.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общекультурные		
1	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1	Способность и готовность использовать законы естественно–научных дисциплин в профессиональной деятельности.
Профессиональные		
1	ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2	ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономи-

		ческого анализа в практической деятельности
3	ПК-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Научно-производственная практика проводится в 8 семестре и входит в раздел «Б2-Практики» ФГОС по направлению 18.03.01 «Химическая технология», и является составной и неотъемлемой частью подготовки специалиста, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по данному направлению, таких как:

- процессы и аппараты химической технологии;
- механическое оборудование в производстве вяжущих материалов;
- теория и практика сжигания топлива;
- тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов;
- помольное оборудование цементных предприятий;
- химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих.

В свою очередь знания и навыки, полученные при прохождении практики, используются студентами для формирования научно-практической базы проводимого исследования и следующих дисциплин:

- преддипломная практика;
- выпускная квалификационная работа.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формируют общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

4. Формы проведения практики Научно-производственная практика

На заводе студент знакомится с технологическим процессом в отдельных цехах, составляет технологическую схему производства, указывает назначение отдельных агрегатов и характеризует процессы, протекающие в них. Студент обязан зарисовать технологические схемы отдельных цехов, указывая на основные процессы и химические взаимодействия, а также физические закономерности, проявляющиеся и действующие в агрегатах.

5. Структура и содержание практики_Научно-производственная практика

Общая трудоемкость практики составляет _3_зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Оформление на предприятие. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего рас-	3	опрос

		порядка. Инструктаж по технике безопасности		
2.	Научно-производственный этап	Изучение организации работы на предприятии. Изучение технологии предприятия. Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, приметаемые на предприятии, нормоконтроль конструкторских документов. Проведение научно-технологических испытаний в составе научно-производственной группы	48	оформление записки, отчет
3.	Выполнение индивидуального задания	Изучение организации работы на предприятии. Изучение технологии предприятия. Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, приметаемые на предприятии,	44	оформление записки, отчет
4.	Подготовка и защита отчета	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета	5	защита отчета

5. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные информационные технологии:

- Мультимедийные технологии: проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, комплекты презентаций, учебные фильмы.
- Дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов технологической практики и подготовки отчета, которая обеспечивается: выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами Яндекс, Мейл, Гугл, системами электронной почты.
- Компьютерные технологии и программные продукты: Электронная- библиотечная система (3BC)i-books.ru(Afi6yKC-ry); Консультант плюс; Гарант; Наличие базы данных электронного каталога - Windows7; Office2010

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Технологическая практика начинается с общего ознакомления с заводом: схемами производства, потоками сырья, топлива, основными производственными цехами, историей и перспективами развития завода. Затем студент изучает оборудование и процессы производства путем непосредственной работы на одном-двух рабочих местах при обслуживании и контроле производственных

процессов, осмотре оборудования и освоении технических инструкций; знакомится с контролем производства, экономикой предприятия (по первичной документации, по отчетности предприятия); собирает материал для выполнения курсовых проектов

Особенное значение в современных условиях приобретает непосредственное участие студентов в работе **научно-производственных групп (НПГ)**, где они получают практические навыки по организации и проведению научно-исследовательских работ, направленных на решение текущих задач по оптимизации технологических схем, работы основного оборудования с целью улучшения технико-экономических показателей предприятия

Прилагаемые к программе вопросы для самопроверки ориентируют на важные переделы технологии, устройство и работу основного оборудования и определяют содержание отчета.

1. Подготовительный этап (вопросы для самопроверки)

1. Технологический контроль производства. Для чего нужен и как осуществляется?
2. Какова структура заводской лаборатории и отдела технического контроля?
3. Каковы функции цеховых и центральной лабораторий?
4. Перечислите основные причины травматизма в сырьевом цехе.
5. Перечислите основные причины травматизма в цехе обжига. Меры безопасности при работе печей на газообразном топливе.
6. Перечислите основные причины травматизма в цехе помола.

2. Научно-производственный этап (вопросы для самопроверки)

1. Технологическая схема предприятия.
2. Тип дробилки для первичного дробления карбонатного компонента, ее производительность. Размер приемного зева и выходной щели. Максимально допускаемый размер кусков известняка, подаваемых на дробление. Размер дробленной фракции. Как производится извлечение негабарита из дробилки? Что происходит, если в нее попадает кусок металла?
3. Тип дробилки для второй стадии дробления, ее производительность, количество дробилок. Куда выбрасываются небольшие куски металлов, попадающие в дробилку? Фракционный состав дробленого материала, как он регулируется и от чего зависит?
4. Измельчение глины, мела. Использование мельниц «гидрофол» и «аэрофол».
5. Характеристика и принцип работы шаровой мельницы мокрого и сухого измельчения. Способы бронирования и вид, бронеплит. Количество камер в мельницах. Назначение и устройство межкамерных перегородок.
6. Рецепт загрузки сырьевых мельниц мелющими телами. Сроки догрузки и полной перегрузки мельниц. Метод проверки правильности загрузки. Что такое коэффициент заполнения и чему он равен?
7. В чем сущность автоматического управления мельницами? Как регулируется дозировка известняка и воды, какие для этого имеются датчики? Что такое зона шламообразования в мельнице и где она находится? Как определяется наличие материала на питателях? Как определяется вязкость шлама и в каких пределах

она должна быть?

8. Тип и количество питателей для одной мельницы.

9. Схема одновременного помола и сушки сырья при сухом способе производства.

10. Принцип работ вертикальной валковой мельницы.

11. Каким образом происходит транспортировка материала в мельнице?

12. За счет чего обеспечивается сушка материала в период функционирования печи и во время остановки печного агрегата? Максимальная влажность материала для его измельчения в вертикальной мельнице?

13. Как происходит замена изношенных частей мельницы - бандажей валковых, плит помольного стола?

14. Подача материала в мельницу, сепарация материала.

15. Как определяется влажность шлама и растекаемость?

16. Как определяется тонкость помола сырьевой смеси?

17. По каким признакам машинист управляет мельницей при наличии автоматики и при ее отсутствии или неисправности? Подробно изучите работу машиниста в течение всей смены.

18. Как производится корректирование состава сырья? Привести пример и схему корректирования.

19. Корректировка шлама по титру, КН и модулям. Что такое титр сырьевой смеси? Как происходит корректировка?

20. Поточные анализаторы цементной сырьевой смеси. Принцип действия.

21. Анализаторы цементной сырьевой смеси периодического действия. Принцип действия.

22. Из каких компонентов состоит сырьевой шлам?

23. Назначение, объем и количество вертикальных шламбассейнов.

24. Типы емкостей для хранения шлама и сырьевой смеси, их максимальная вместимость. За какое время работы печей будет израсходовано сырье при заполненных емкостях? Как предотвращается отстаивание шлама в бассейнах? Схема аэрации сырьевой смеси.

25. Усреднение и корректировка сырьевых материалов по сухому способу производства. Виды усреднительных складов. Укладка и разборка штабелей. Принцип корректировки.

26. Принцип расчета сырьевой смеси. КН, силикатный и глиноземный модули.

27. Как регулируется питание печей шламом и сырьевой смесью, как оно контролируется? Причины, вызывающие колебания в питании. Как последние влияют на работу печи? Как устранить эти колебания?

28. Устройство, размеры и количество вращающихся печей. Сколько бандажей на печи и для чего они служат?

29. Какова скорость вращения печи? Как и для чего она регулируется? Что такое «тихий ход»?

30. Назначение уплотнения холодного и горячего концов печи. Где подсосы воздуха имеют более важное значение: в горячем или холодном конце и почему?

31. Назначение и способ навески цепной завесы. Поверхность и масса цепной завесы. Длина концов и схема подвески. Что такое коэффициент плотности цепной завесы и чему он равен на печах? Особенности навески цепи в зоне образования шламовых колец.

32. Причина образования шламовых колец, свойства кольца, меры предупреждения появления шламовых колец.

33. Какова влажность поступающего в печь шлама и за цепной завесой?

34. Протяженность отдельных зон печи. Чему равен наклон печи? Почему материал продвигается по печи, а корпус не смещается? Как и кем регулируется положение печи на опорных роликах?

35. Какой вид огнеупоров применяется для футеровки печи? Как размещается огнеупор по отдельным зонам печи? Как футеруется корпус на участках цепной завесы?

36. Обмазка в печи, ее образование, назначение, толщина. При каких условиях обмазка может нарушиться?

37. Способы выкладки кирпича (в перевязку или кольцами). Как крепится кирпич? Сколько поворотов необходимо сделать, чтобы зафутеровать полностью печь? Какая связка применяется при укладке огнеупора? Что такое замок футеровки и как он забивается?

38. Конструкция запечных теплообменников. Схема движения газовых и материальных потоков. Температурный режим работы циклонов и декарбонизаторов.

39. Футеровка циклонов. Тип и форма огнеупоров. Устройство и назначение термокомпенсаторов в запечном тракте.

40. Настылеобразование в запечных теплообменниках, причины их возникновения и меры борьбы с этим явлением.

41. По каким признакам машинист управляет печью? Назовите сначала основные, без которых невозможно управлять печью, а затем дополнительные, которые помогают машинисту контролировать теплотехнический процесс.

42. Какая температура отходящих газов на печах и каково разрежение за обрезом и в головке печи?

43. Вид топлива и способы сжигания. Устройство форсунок, способы регулирования длины и положения факела. Пределы расхода топлива на отдельных печах. От чего зависит расход топлива? Пути снижения расхода топлива.

44. Какие характеристики сырья необходимо знать машинисту для грамотного управления печью?

45. Как рассчитывается коэффициент использования печи и чему он равен?

46. Влияние состава сырья и режима обжига на качество клинкера.

47. Контроль качества клинкера. По каким параметрам определяется соответствие клинкера требованиям ГОСТ?

48. Третичный воздух. Место его отбора из холодильника, температура. Механизм регулирования воздушных потоков в нем и декарбонизаторе.

49. Назначение, тип холодильников. Температура клинкера, поступающего в холодильник и выходящего из него.

50. Измельчение клинкера. Виды цементных мельниц.

51. Тип, размеры, количество и устройство цементных мельниц на данном предприятии. Как выполнена блокировка мельниц? Рецепт загрузки мелющими телами, сроки догрузки и перегрузки. Где эти сроки больше — на сырьевых или цементных мельницах? Объяснить, почему.

52. Для чего служит аспирация мельницы и как она выполнена? Начертить схему аспирационного тракта.

53. Как производится выгрузка материала из мельницы и доставка его в цементные силосы?
54. Интенсификаторы помола, количество, состав, влияние на производительность мельницы и работу аспирации. Как ведется дозировка?
55. Виды сепараторов. Сепараторы, используемые на предприятии.
56. Что такое диаграмма помола, как и с какой целью она строится?
57. Какие добавки используются при помоле клинкера? Предподготовка добавок: измельчение, сушка (если требуется).
58. Как определяется тонкость помола цемента? Как определяется содержание гипса и добавок в цементе?
59. Какие виды цемента выпускает завод? Чем они отличаются друг от друга?
60. Для чего в портландцемент добавляют гипс? Количество гипса в цементе и как оно определяется?
61. Что такое ложное схватывание цемента? Меры борьбы с ложным схватыванием.
62. Устройство, вместимость и количество силосов для хранения цементов.
63. Как отгружается цемент железнодорожным транспортом и автотранспортом?
64. Как производится упаковка цемента?
65. Как определяются сроки схватывания и равномерность изменения объема цемента?
66. Как определяется активность клинкера?
67. Как определяется качество цемента?

3. Выполнение индивидуального задания

Руководитель практики от университета выдает студентам индивидуальное задание с целью глубокого изучения технологического процесса.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Расчет сырьевой смеси. Подбор оптимальных сырьевых материалов. Определение необходимых мероприятий в случае, если с требуемым сырьем не получается клинкер с оптимальными модульными характеристиками.
2. Расчет сырьевой смеси с учетом присадки золы в случае использования твердого топлива.
3. Подбор и расчет сырьевой мельницы.
4. Теплотехнические расчеты печи. Материальный и тепловой баланс.
5. Расчет цепных завес вращающейся печи мокрого способа с целью снижения пылевыноса из печи.
6. Теплотехнический расчет циклонных теплообменников.
7. Подбор и расчет холодильного оборудования.
8. На основании диаграммы помола определить необходимые меры для интенсификации процесса измельчения.

4. Подготовка и защита отчета

Аттестация по технологической практике проводится на основании:

- отчета о прохождении научно-производственной практики;
- характеристики руководителя практики от организации.

Кроме того, вне зависимости от форм отчетности по практике руководитель практики, осуществляющий аттестацию по практике, может использовать такие

формы оценивания как собеседование, доклад с презентацией и другие оценивающие средства, для оценки глубины полученных на практике и отраженных в вышеуказанных документах знаний, умений, навыков, составляющих компетенции, выносимые на практику.

Форма отчетности - дифференцированный зачет.

Отчет по научно-производственной практике формируется в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. Характеристика руководителя практики от организации (приложение 1).
3. Содержание отчета.
4. Описание технологии производства (технологическая схема, оборудование, применяемое на каждом производственном переделе, процессы, происходящие в том или ином оборудовании).
5. Индивидуальное задание.
6. Список литературы,
7. Приложения.

Нумерация страниц текстовой части сквозная, начинается с титульного листа. На титульных листах отчета прохождения научно-производственной практики ставятся подписи: студента, руководителя от организации и руководителя от образовательного учреждения.

К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента (учебное пособие). - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. - 308 с.

б) дополнительная литература:

1. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов (учебное пособие). - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. 4.1 - 240с.; Ч. 2- 198с.
2. Учебное пособие по технологической практике. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. - 147 с.
3. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе (учебник). - М.: Высш. школа, 2000. - 304с.

с) Интернет-ресурсы:

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).

9. Материально-техническое обеспечение практики.

Научно-производственная практика для бакалавров направления 18.03.1 - «Химическая технология» для бакалаврской программы организуется на промышленных предприятиях и оформляется договором между Университетом и предприятием, где студент проходит практику. Научно-производственная практика носит комплексный характер и охватывает широкий круг вопросов, связанных с изучением технологии производства цемента и других композиционных материалов.

Базами для прохождения научно-производственной практики студентов служат цементные предприятия России.

Для обеспечения целей и задач прохождения научно-производственной практики используется оборудование завода, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, а также другое материально-техническое обеспечение конкретного предприятия.

Для проведения НПП - приборы для определения состава отходящих газов из печи, термометры, сканирующие пирометры, приборы для определения расхода газов. Отчет по практике можно подготавливать в аудитории 212, а также пользоваться библиотечными ресурсами.

Руководители практики перед выездом на цементное предприятие проводят со студентами лекции о технологическом процессе предприятия, а также по вопросам экономики предприятия, организации производства, техники безопасности на предприятии.

Самостоятельная подготовка студентов может проходить в зале курсового и дипломного проектирования в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами; в библиотеке кафедры ТЦКМ 119-а УК2, в которой собраны периодические издания по специальности за 15 лет, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

В_____с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
В.И. Павленко

« 16 »



2016 г.

Программа практики
Преддипломная практика

Направление подготовки:
18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки:
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом исполняющего обязанности Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г., № 1005.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленности программы 18.03.01 - 02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Д.А.Мишин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

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

« 08 » 09 2016 г.

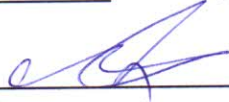
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » 09 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  (Л. А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики _____ производственная

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- Знать: основные производственные процессы и принцип работы оборудования, типовые методы контроля продукции, основные физические и химические процессы производства вяжущих материалов, требования регламента; методы анализа сырья и готовой продукции, основные методики научных исследований с применением средств вычислительной техники, методики выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; методики технологических и экономических расчетов эффективности проектов и конкретных технических решений
- Уметь: накапливать новые знания, анализировать отчеты, обзоры, научные публикации; применять базовые знания в естественных наук при расчете смесей, оборудования, протекания процессов, при анализе экспериментальных данных; проводить анализ и обработку результатов экспериментов по заданной методике; проводить основные сертификационные испытания вяжущих материалов в лаборатории.; контролировать соблюдение технологического регламента при производстве продукции; производить подбор оптимального оборудования с учетом его технологической эффективности и экологических показателей
- Владеть: пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с базовыми знаниями фундаментальных разделов естественных наук; навыками организации самостоятельных научно-исследовательской и проектной работ; навыками использования технических средств контроля технологического процесса, качества сырья и готовой продукции; навыками работы с программными пакетами DifWin, SearchMatch, MathCad, ROCS, навыками разработки проектной и рабочей технической документации, методами статистической обработки данных, навыками составления протоколов сертификационных испытаний.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общекультурные		
1	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Профессиональные		
1	ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2	ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной области, пакеты программ для расчетов технологических параметров оборудования
3	ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
4	ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа
5	ПК-17	Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика проводится в 8 семестре и входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», является составной и неотъемлемой частью подготовки специалиста, закрепляющая знания студента, полученные при изучении дисциплин:

- Физическая химия силикатов
- Химическая технология вяжущих материалов
- Химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих
- Тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов
- Моделирование химико-технологических процессов производства вяжущих материалов

Знания и навыки, полученные при прохождении практики, служат основой для написания выпускной квалификационной работы

4. Формы проведения практики

заводская и лабораторная

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов	Трудоем- кость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организация практики. Согласование плана работы бакалавра с руководством предприятия. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Изучение дополнительной литературы применительно к изучаемому производству и теме ВКР.	10	опрос
2.	Производственный этап	Изучение и анализ производственных процессов, проводимых в соответствии с технологическим регламентом предприятия. Приобретение практических навыков ведения технологического процесса. Приобретение практических навыков анализа сырья и материалов, проведения стандартных и сертификационных испытаний.	170	доклад
3.	Индивидуальное задание	Выполнение заданий и проведение исследований по программе, полученной от научного руководителя. Сбор данных для написания ВКР и отчета по практике.	104	доклад
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.	40	Диф. зачет

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении преддипломной практики используются следующие информационные технологии:

- электронная образовательная среда университета;
- демонстрация материалов с использованием мультимедийных технологий;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

В ходе преддипломной практики используются следующие лицензионные программные средства:

- MS Office - Многофункциональный комплекс программного обеспечения;
- DifWin – программа обработки дифракционного профиля;

- Crystallographica Search-Match - программа для проведения дифракционного анализа материалов на основе баз данных PDF.
- ROCS – программа для расчета и оптимизации многокомпонентных сырьевых смесей цементного производства.
- MathCad - система компьютерной алгебры класса систем автоматизированного проектирования

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

7.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Дипломнику необходимо изучить нижеследующие вопросы:

Основные параметры технологического процесса. Способы и средства их измерения и контроля.

Технологический регламент производства. Контроль производства и технологические карты цехов. Организация производства в цехе. Охрана труда и охрана окружающей среды. Техника безопасности.

Автоматизация оборудования. Технологические параметры оборудования: расчет и измерение.

Контроль качества сырья и готовой продукции. Методы анализа и сертификационных испытаний.

Оценка технологической и экологической эффективности процесса. Выбор используемых в процессе оценки показателей, на основе которых будет определяться его эффективность:

- входные материальные потоки, например, обработанные, восстановленные, повторно используемые или исходные сырьевые материалы, энергия;
- количество сырьевых материалов на единицу продукции;
- количество расходуемой энергии за год или приходящейся на единицу продукции; количество используемых энергоносителей каждого вида;
- число часов работы того или иного оборудования в год;
- количество отходов в год, приходящееся на единицу выпускаемой продукции;
- количество выбросов в год;
- количество вторичной (тепловой) энергии, выбрасываемой в атмосферу и др. показатели;

Методы замеров основных параметров работы основного технологического оборудования.

Принципы управления основным технологическим оборудованием: вращающая печь, холодильник, мельницы.

Основные операции при обработке и систематизации данных с помощью прикладных программных средств

7.2 Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики студент - практикант оформляет и представляет руководителю практики отчет о прохождении

практики, заверенный ответственным лицом предприятия, на котором проходила преддипломная практика.

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

Итоговый отчет должен содержать конкретные сведения о проделанной в ходе практики работе и включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Прохождение преддипломной практики оценивается в форме дифференцированного зачета.

Оценке подлежат:

- итоговый отчет по практике;
- доклад при защите отчета по практике и ответы на уточняющие вопросы.

Во внимание принимается:

- содержание отзыва руководителя практики.

Критерии оценки:

- аргументированность выбора темы исследования (проекта);
- практическая направленность исследования (проекта) и значимость выполненной работы;
- объем и полнота разработок, выполнение принятых этапов исследования (проектирования);
- самостоятельность, законченность, аргументированность предлагаемых решений, выводов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. 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

б) дополнительная литература

1. Баженов, Ю. М. Технология бетона : учеб. пособие для вузов / Ю. М. Баженов. - Москва : Высш. шк., 1978. - 455 с.
2. Тейлор, Х. Химия цемента : пер. с англ. / Х. Тейлор. - М. : Мир, 1996. - 560 с.
3. Бондарь А. Г. Математическое моделирование в химической технологии. - Киев: Вища школа, 1973. - 279 с.
4. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Оптимизация эксперимента в химической технологии. - М.,: Высш. шк., 1978. - 319 с.
5. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. - М.: Мир, 1973.
6. 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.
7. Беседин П. В., Трубаев П. А. Проектирование порт ланд цементных сырьевых смесей. — Белгород: Изд. БелГТАСМ, 1994. — 126 с.
8. ГОСТ 31108-2003. Цементы общестроительные. Технические условия
9. ГОСТ 30744-2001 «Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка»
10. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
11. Лугинина, И. Г. Цементы из некондиционного сырья / И. Г. Лугинина, В. М. Коновалов. - Новочеркасск : Новочеркасск. гос. техн. ун-т, 1994. - 233 с.
12. ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
13. 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.

в) интернет-ресурсы

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 биб-

лиотеки. 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).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Преддипломная практика осуществляется на базе предприятия, род деятельности которого соответствует профилю подготовки бакалавра.

Для выполнения заданий, связанных с написанием ВКР могут использоваться аудитории и лаборатории кафедры ТЦКМ:

1) зал курсового и дипломного проектирования, располагающийся в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами;

2) библиотека кафедры ТЦКМ 119а УК2, в которой собраны периодические издания по специальности за 15 лет, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия;

3) лаборатория обжига и физико-механических испытаний кафедры ТЦКМ 109 УК2, оснащенная следующими видами оборудования: прессовое оборудование, шлифовальная установка, прибор для определения тонкости помола цемента СММ, прибор для определения воздушной проницаемости Блейна, электропечь Thermoceramics, электропечь камерная СНОЛ, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумсушильный шкаф ГЗВ, механическое сито; щековая дробилка; мельница 2-х камерная МБЛ

4) лаборатория микроскопических исследований кафедры ТЦКМ 106 УК2, оснащенная следующими видами оборудования: универсальный поляризованный микроскоп NU 2 фирмы Carl Zeiss Jena; шлифовально-полировочный станок LaboPol-5 фирмы Struers с полуавтоматическим вращателем образцов LaboForce-1; микроскоп стереоскопический МБС-10; поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI; электропечь камерная СНОЛ; 5) лаборатория химических анализов кафедры ТЦКМ 110 УК2, оснащенная следующими видами оборудования: интерференционно-поляризационный микроскоп МРІ 5, весовое оборудование, микротвердомер ПМТ-3, установка по определению содержания свободной извести в клинкере

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

в _____ с _____ по _____.

За время прохождения практики (***)_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

10. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20
учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по прохождению преддипломной практики

Программа практики представляет собой неотъемлемую часть подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Химическая технология вяжущих и композиционных материалов».

Задачи преддипломной практики – научить навыкам управления технологическим процессом с учетом регламента при использовании измерительных приборов для определения основных параметров процесса, характеристик сырьевых материалов и продукции; методами оптимизации технологических процессов с точки зрения технологии, снижения негативного воздействия на окружающую среду; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

Целью прохождения преддипломной практики является формирование у студентов комплексного представления о технологии производства и взаимосвязи науки с производством.

Студент должен знать:

- содержание изучаемой специальности;
- значение отдельных дисциплин для освоения специальностью и квалификацией бакалавра;
- технологические схемы производства силикатных материалов,
- принципы работы основного оборудования, организационные принципы работы
- коллектива, требования предъявляемые по организации обеспечения безопасных условий труда.

Занятия проводятся в виде занятий на заводе в присутствии сотрудника предприятия и лабораторных занятий. Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. На лабораторных занятиях студенты приобретают умения и навыки обработки и анализа полученных экспериментальных данных.

Распределение материала преддипломной практики по темам и требования к ее освоению содержатся в Программе практики, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Форма промежуточного контроля полученных знаний – дифференциальный зачет.

Прохождение преддипломной практики необходимо для успешного написания выпускной квалификационной работы, а в дальнейшем – для успешной творческой деятельности в области химической технологии.

Исходный этап изучения курса «**Преддипломная практика**» предполагает ознакомление с *Программой практики*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях

к практическим занятиям.

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 учебных пособиях и методических указаниях. 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.