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
_____ **Павленко В.И.**

« 16 » сентября 2016

Программа практики

Учебная практика

Направление подготовки:
18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

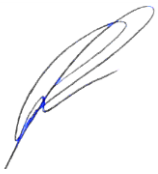
Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

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, введенного в действие в 2016 году.

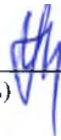
Составитель (составители):  (Д.В. Смаль)

(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)

« 14 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

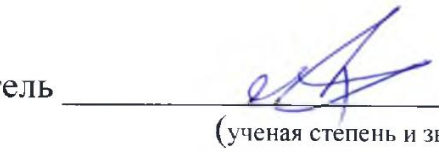
« 14 » сентября 2016 г., протокол № 2

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

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель _____(Л. А. Порожнюк)

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики ___**учебная**_____

2. Тип практики *практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.*

3. Способы проведения практики стационарная или выездная.

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные		
1	ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** последовательность технологических процессов, происходящих в аппаратах, их виды и принцип работы. **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 оборудования для конкретного вида производства. **Владеть:** навыками использования основных законов изученных ранее в ходе решения вопросов технологического характера, 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 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** характеристику сырьевых материалов, свойства, характеристику готовой продукции, номенклатуру изделий. **Уметь:** осуществлять и обосновывать выбор наиболее оптимального оборудования для конкретного способа производства; объяснить по схемам взаимодействия основных систем оборудования; применять технические средства для замеров параметров технологического процесса; принимать участие в технических осмотрах, проверке технического состояния оборудования и программных средств. **Владеть:** методами определения физико-химических свойств сырьевых материалов и продукции, навыками применения контрольно-измерительных приборов в ходе определения основных параметров производстве вяжущих материалов и изделий на их основе.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика – целью, которой является получение первичных профессиональных умений и навыков, закрепления знаний, полученных студентом при изучении дисциплин по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профилю химическая технология вяжущих и композиционных материалов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

На практике студенты детально знакомятся с сырьевыми материалами, особенностями технологических схем производства, оборудованием, физико-химическими процессами, протекающими в агрегатах, ассортиментом выпускаемой продукции, контролем производства, правилами охраны труда. Изучение оборудования и процессов производства осуществляется путем непосредственного осмотра оборудования и освоения технических инструкций.

Содержащиеся в рабочей программе контрольные вопросы ориентируют на важные переделы технологии, назначение основного оборудования, определяют содержание отчета.

7. Структура и содержание практики__учебной__

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организация практики.	Ознакомительные лекции.
		Инструктаж по технике безопасности.
2.	Производственный этап.	Ознакомление со схемами производства, потоками сырья, топ-лива, основными производственными цехами.
		Изучение оборудования и процессов производства путем осмотра оборудования. Ознакомление с контролем производства.
		Анализ технологического процесса производства.
3.	Написание отчета по практике.	Сбор, обработка и анализ полученной информации, в том числе литературы.

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

Отчет должен быть грамотно и аккуратно отпечатан. Отчет 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 или на группу студентов, 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. Представленные изображения 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.

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 отфутерована 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.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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 – 198 с.

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.

б) дополнительная литература:

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

10. Перечень информационных технологий

В ходе практики возможно использование мультимедийных комплексов.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Материально - техническое обеспечение практики осуществляется как промышленным предприятием, так и кафедрой.

Во время практики по возможности проводятся производственные экскурсии на близлежащие предприятия, 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 с целью усвоения ими технологического процесса производства, а также по вопросам экономики предприятия и организации производства. Для написания отчета используют аудитории, оборудованные компьютерной техникой и компьютерными программами.

12. Утверждение программы практик

Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 2 заседания кафедры от «7 » сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой  Борисов И. Н.

Директор института  Павленко В.И.

12. Утверждение программы практик

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № _13_ заседания кафедры от «_15_»__мая__ 2018 г.

Заведующий кафедрой Борисов И. Н.

Директор института Павленко В.И.

(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

Приложение

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:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕБЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ХТИ

_____ Павленко В.И.

« 16 » сентября 2016

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, введенного в действие в 2016 году.

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

« 14 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » сентября 2016 г., протокол № 2

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » сентября 2016 г., протокол № 1

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

1. Вид практики: _производственная_

2. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Способы проведения практики: выездная или стационарная.

4. Формы проведения практики: лабораторная; на предприятии.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
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 В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** технологический процесс в соответствии с технологической схемой производства; **Уметь:** применять технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; **Владеть:** методиками определения и расчетов основных параметров технологического процесса.
2	ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** технологический процесс в соответствии с технологической схемой производства, основные физико-химические процессы, протекающие в промышленных агрегатах при производстве. **Уметь:** обосновать выбор технологического процесса производства и соответствующего технологического оборудования. **Владеть:** основными технологическими параметрами технологического процесса производства
3	ПК-6	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** принцип действия основного технологического оборудования. **Уметь:** анализировать работу технологического оборудования на основе основных технологических параметров производства. **Владеть:** оценкой эффективности работы оборудования
4	ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на при-

		обретение и ремонт оборудования. В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** методику расчетов основных технологических параметров технологического процесса и основного оборудования **Уметь:** применять теоретические расчеты к технологическому процессу производства; сопоставлять имеющиеся данные с вновь полученными. **Владеть:** навыками обработки полученной информации, оформления соответствующей документации и отчетов, выдачи рекомендаций по корректировке технологического процесса и настройке оборудования согласно результатам технологических расчетов.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика проводиться 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:

№	Наименования дисциплины
1	Процессы и аппараты химической технологии
2	Ведение в профессию
3	Сырьевые материалы в производстве вяжущих материалов
4	Теория и практика сжигания топлива
5	Тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов
6	Химическая технология вяжущих материалов
7	Химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих
8	Системы управления химико-технологическими процессами
9	Технология производства цемента
10	Учебная практика

7. 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
1.	Подготовительный этап	Организация практики
		Инструктаж по технике безопасности.
2.	Производственный этап	Ознакомление с технологической схемой производства
		Изучение работы цехов предприятия
		Изучение принципа действия основного технологического оборудования согласно технологической схеме производства
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной на предприятии информации
		Написание отчета по практике.

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

Написание отчета по производственной практике основано на получении информации от предприятия и ответов на вопросы, представленные ниже в зависимости от технологической схемы производства. Отчет подразделяется на части в зависимости от технологических переделов производства.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

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.
7. Основные технологические параметры работы оборудования.

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», имеющихся 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 мель-

ниц 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 противодавление 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 от-

дельные 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 обечаек 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 реакторе-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 протекают во вращающийся 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 электрофильтре, и как он устроен?

Как предотвращается зависание пыли в бункерах фильтров?

40. Какое аэродинамическое сопротивление имеют пылеосадительные камеры, электрофильтры?

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 устроена 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 про-

ходном 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 разгружателей 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. Сколько подстанций на заводе, и где они расположены?

3. Какие контрольные измерительные приборы установлены на заводе?

4. Какие виды защит существуют на заводе, предотвращающие перегрев и подплавление подшипников редукторов, мельниц, печей, вентиляторов и т.д.?

9. 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. Классен В.К., Новоселов А.Г., Борисов И.Н., Коновалов В.М. Практика на предприятиях цементной промышленности: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 [https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016092311 545738400000654884].

б) дополнительная литература:

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

2. 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/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

10. 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.

11. 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, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

12. Утверждение программы практик

Программа практики без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

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

Заведующий кафедрой  Борисов И. Н.

Директор института  Павленко В.И.

12. Утверждение программы практик

Программа практики без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой_____Борисов И.Н.
подпись, ФИО

Директор института _____Павленко В.И.
подпись, ФИО

Приложение

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:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
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
_____ Павленко В.И.

« 16 » сентября 2016

Программа практики

Научно-производственная практика

Направление подготовки:
18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
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, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): (Д.В. Смаль)
(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)

« 14 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » сентября 2016 г., протокол № 2

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » сентября 2016 г., протокол № 1

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

1. Вид практики производственная

2. Тип практики *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.*

3. Способы проведения практики стационарная или выездная.

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	ПК-1	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** принципы подбора и условия эксплуатации технологического оборудования и схемы производства вяжущих и композиционных материалов. **Уметь:** эксплуатировать современное оборудование, проводить наладку и оценку технического состояния оборудования, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом. **Владеть:** техническими средствами для измерения параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
2	ПК-3	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** нормативные требования, предъявляемые как к качеству исходных сырьевых материалов, так и к конечной продукции. **Уметь:** использовать нормативную документацию, связанную с вопросами сертификации, качества и стандартизации продукции. **Владеть:** методиками экономической оценки технологических процессов.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Научно-производственная практика – составная и неотъемлемая часть подготовки бакалавра, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профилю химическая технология вяжущих и композиционных материалов. Данный вид практики позволяет закрепить 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.

На практике студенты детально изучают схемы производства, характеристики сырьевых материалов, оборудование, физико-химические процессы, протекающими в агрегатах, ассортимент выпускаемой продукции, контроль производства, а также знакомятся с экономикой предприятия.

Студенты осуществляют изучение оборудования и процессов производства проводят путем непосредственного осмотра оборудования и изучения технических инструкций.

Содержащиеся в рабочей программе контрольные вопросы ориентируют на важные переделы производства, назначение основного оборудования.

7. Структура и содержание практики научно-производственной.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организация практики.	Оформление на предприятии.
		Общее знакомство с предприятием, охраной труда, правилами внутреннего распорядка.
		Инструктаж по технике безопасности.
2.	Производственный этап.	Ознакомление со схемами производства, потоками сырья, топ-лива, основными производственными цехами.
		Изучение оборудования и процессов производства путем непосредственной работы на одном-двух рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов.
		Ознакомление с контролем производства, экономикой предприятия (по первичной документации, по отчетности предприятия).
3.	Написание отчета по практике.	Сбор, анализ и обработка полученной информации, в том числе соответствующей литературы.

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

Отчет должен быть грамотно и аккуратно отпечатан. Отчет 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 от института и заводского руководителя, которые должны дать отзыв о работе каждого студента или на группу студентов, 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 ответственное отношение по исследованию режимов работы основного технологического оборудования и вспомогательного оборудования, электрооборудования. Имеет глубокие знания технологического процесса, характеристики и устройство основного оборудования. Показал требуемые умения и навыки. Строго соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, цехе.
Хорошо	Практикант показал ответственное отношение к научно-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.

Вопросы для самопроверки по цементному заводу.

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 дробленой 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 выкладывания 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?

9. 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.
2. Учебное пособие по технологической практике. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 147 с.

б) дополнительная литература:

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

в) перечень интернет ресурсов:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru
2. http://ntb.bstu.ru/

10. Перечень информационных технологий.

В ходе практики возможно использование мультимедийных комплексов.

11. Материально-техническое обеспечение практики.

Материально - техническое обеспечение практики осуществляется как заводом, так и кафедрой.

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 для студентов 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 используют аудитории, оборудованные компьютерной техникой и компьютерными программами.

12. Утверждение программы практик

Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 2 заседания кафедры от «7 » сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой  Борисов И. Н.

Директор института  Павленко В.И.

12. Утверждение программы практик

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № _13_ заседания кафедры от «_15_»__мая__ 2018 г.

Заведующий кафедрой Борисов И. Н.

Директор института Павленко В.И.

Приложение

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:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

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

МИНОРБНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕБЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ХТИ

_____Павленко В.И.

« 16 » сентября 2016

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки:
18.03.01 Химическая технология

Направленность программы:
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 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, введенного в действие в 2016 году.

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

« 14 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » сентября 2016 г., протокол № 2

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » сентября 2016 г., протокол № 1

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

1. Вид практики ___ производственная

2. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; научно-исследовательская работа.

3. Способы проведения практики: выездная или стационарная.

4. Формы проведения практики: на предприятии; лабораторная.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
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. В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** технологический процесс в соответствии с технологической схемой производства; **Уметь:** применять технические средства для замеров основных параметров технологического процесса; **Владеть:** методиками определения и расчетов основных параметров технологического процесса.
2	ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** основные требования нормативных документов к сырьевым материалам и выпускаемой продукции; **Уметь:** применять требования нормативной документации к выпускаемой продукции; **Владеть:** теоретической возможностью предотвращения несоответствия готовой продукции требованиям нормативной документации.
3	ПК-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** технологический процесс в соответствии с технологической схемой производства, основные физико-химические процессы, протекающие в промышленных агрегатах при производстве. **Уметь:** обосновать выбор технологического процесса производства и соответствующего технологического оборудования. **Владеть:** методиками расчетов, подтверждающими

		выбор определенного технологического процесса и технологического оборудования
4	ПК-6	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств. **Знать:** принцип действия основного технологического оборудования. **Уметь:** анализировать и обосновать параметра работы основного технологического оборудования. **Владеть:** теоретическими знаниями оптимизации технологического процесса на основе параметров работы технологического оборудования.
5	ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** методику основных физико-химических методов анализа сырьевых материалов и готового продукта. **Уметь:** осуществлять основные физико-химические методы анализа сырьевых материалов и готового продукта. **Владеть:** возможностью интерпретировать результаты основных методов анализа с целью внесения возможных корректив в технологический процесс производства.

6. 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:

Процессы и аппараты химической технологии

Ведение в профессию

Сырьевые материалы в производстве вяжущих материалов

Теория и практика сжигания топлива

Тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов

Химическая технология вяжущих материалов

Химическая технология композиционных материалов на основе вяжущих

Системы управления химико-технологическими процессами

Технология производства цемента

Управление технологическим процессом производства цемента с использованием компьютерных технологий

Учебная практика

Научно-производственная практика.

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

7. Структура и содержание практики преддипломной

Общая трудоемкость практики составляет _9_ зачетных единиц,

324 часов.

Структура и содержание выездной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Организация практики
		Инструктаж по технике безопасности.
2.	Производственный этап	Ознакомление с технологической схемой производства
		Сбор технической информации и параметров работы оборудования в соответствии с темой ВКР
		Выполнение необходимых предварительных расчетов и уточнение технологических параметров
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной на предприятии информации
		Написание отчета по практике.

Структура и содержание стационарной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Ознакомление и систематизация литературных данных в соответствии с темой ВКР
2.	Научно-исследовательский этап	Проведение экспериментов по программе ВКР, полученной от научного руководителя
		Обработка и анализ результатов экспериментов, написание выодов по результатам исследования
3.	Заключительный этап	Написание отчета по практике.

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

Выездная практика:

Студент знакомится с технологической схемой производства, особенностями технологического процесса, контролем технологического процесса. Изучается подробно технологический процесс конкретного передела (цеха) производства в соответствии с темой ВКР. Выполняются основные расчеты материальных и энергетических потоков, приводится описание технологического процесса производства передела (цеха). Приводится технологическая схема всего производства с технологическими

параметрами, описывается принцип действия основного технологического оборудования. По окончании практики студент готовит отчет, включающий вышеуказанный материал и делает соответствующие выводы.

Стационарная практика:

Студенту необходимо самостоятельно изучить проблематику поставленной задачи с различных сторон. При подготовке к проведению эксперимента, согласно теме ВКР, изучить методику (если она стандартная), принципы, на которых сконструирован исследовательский прибор. Студент должен провести анализ полученных экспериментальных данных. Если в ходе анализа выяснится, что в эксперименте произошла ошибка (данные не достоверны), то необходимо переделать эксперимент. В ходе анализа данных у студента должны сформироваться выводы и практическая значимость результатов.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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. Классен В.К., Новоселов А.Г., Борисов И.Н., Коновалов В.М. Практика на предприятиях цементной промышленности: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016 [https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016092311545738400000654884].

б) дополнительная литература

1. Тейлор, Х. Химия цемента : пер. с англ. / Х. Тейлор. - М. : Мир, 1996. - 560 с.
2. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Оптимизация эксперимента в химической технологии. - М,: Высш. шк., 1978. - 319 с.
3. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. - М.: Мир, 1973.
4. 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.
5. Лугинина, И. Г. Цементы из некондиционного сырья / И. Г. Лугинина, В. М. Коновалов. - Новочеркасск : Новочеркасск. гос. техн. ун-т, 1994. - 233 с.
6. Трубаев П.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства строительных материалов. Часть 1. Методы математическогомоделирования и оптимизации: Учеб.пособие.-Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999.178 с.

в) интернет-ресурсы

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

9. Электронный читальный зал https://elib.bstu.ru/

10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

10. 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:

- материалы, получаемые на предприятии;
- электронная образовательная среда университета;
- демонстрация материалов с использованием мультимедийных технологий: проекторов, ноутбуков, персональных компьютеров, комплектов презентаций, учебных фильмов;
- дистанционная форма консультаций во время прохождения этапов практики и написания отчета, осуществляемая посредством выхода в глобальную сеть Интернет с использованием электронной почты и поисковых систем.

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.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Прохождение выездной практики используется материально-техническая база предприятия.

Прохождение стационарной практики осуществляется в специализированных учебных и научно-исследовательских лабораториях кафедры ТЦКМ:

- Лаборатория обжига и физико-механических испытаний, 109 УК2, оснащенная оборудованием: электропечь Thermoceramics; электропечь камерная СНОЛ - 2 шт; электрошкаф су-шильный СНОЛ - 2 шт; вакуум-сушильный шкаф ГЗВ; прессовое оборудование.
- Лаборатория микроскопических исследований, 106 УК2, оснащенная оборудованием: Микроскоп Carl Zeiss Jena NU2; система пропобоподготовки Minitom; микроскоп стереоскопический МБС-10; поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI.
- Помольное отделение, подвальное помещение под 109 УК2, оснащенное оборудованием:

прибор для определения тонкости помола цемента СММ; механическое сито; щековая дробил-ка; мельница 2-х камерная МБЛ.

- Лаборатория химических анализов, 110 УК2, оснащенная оборудованием: установка по изучению свойств воздушной строительной извести; установка по определению содержания свободной извести в клинкере;

интерференционно-поляризационный микроскоп MPI 5; поляризационный микроскоп МИН-8; электропечь камерная СНОЛ.

Отчет по практике можно подготавливать в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами; в библиотеке кафедры ТЦКМ 119-а УК2, в которой собраны периодические издания по специальности, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

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

12. Утверждение программы практик

Программа практики без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

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

Заведующий кафедрой  Борисов И. Н.

Директор института  Павленко В.И.

12. Утверждение программы практик

Программа практики без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой_____Борисов И.Н.
подпись, ФИО

Директор института _____Павленко В.И.
подпись, ФИО

Приложение

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:_____
Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата