

**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.



« 18 » мая 2020г

**Рабочая программа практики**  
**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки:  
18.03.01. Химическая технология

Образовательная программа:  
18.03.01-02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт:** Химико-технологический институт

**Кафедра:** Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2020

Программа практики составлена на основании требований:

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства 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: к.т.н., доц.  Д. В. Смаль

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)

« 13 » мая 2020 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » мая 2020 г., протокол № 17

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 2020 г., протокол № 9

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 <b>Знать:</b> принципы подбора и условия эксплуатации технологического оборудования и схемы производства вяжущих и композиционных материалов. <b>Уметь:</b> эксплуатировать современное оборудование, проводить наладку и оценку технического состояния оборудования, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом. <b>Владеть:</b> техническими средствами для измерения параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
2	ПК-3	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> нормативные требования, предъявляемые как к качеству исходных сырьевых материалов, так и к конечной продукции. <b>Уметь:</b> использовать нормативную документацию, связанную с вопросами сертификации, качества и стандартизации продукции. <b>Владеть:</b> 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.

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов</b>
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, топлива, 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 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 помолу 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](http://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.

**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.

## 12. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 19 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

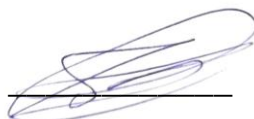
Заведующий кафедрой



---

И.Н. Борисов

Директор института



---

Р.Н. Ястребинский