МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного обучения
_____ М.Н. Нестеров
«____»_____2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
В.И. Павленко
_____
«16» 03 2016 г.

# ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

## Преддипломная практика

направление подготовки (специальность):

18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направленность программы (профиль):

Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

**Институт:** Химико-технологический

**Кафедра:** Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Программа составлена на основании требований:

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

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль 18.03.02-01 Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих и композиционных материалов, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители) к.т.н., доцент _____ (С. А. Перескок)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов

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

«10» 03 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«10» 03 2016 г., протокол № 6

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

«15» 03 2016 г., протокол № 7

Председатель: к.т.н., доц. _____ ( Л.А. Порожнюк )

**Вид практики** преддипломная практика

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:** технологические схемы производства силикатных материалов, принципы работы основного оборудования, организационные принципы работы коллектива, требования, предъявляемые по организации обеспечения безопасных условий труда.

**Уметь:** решать производственные задачи с применением литературы и компьютерных средств при соблюдении требований информационной безопасности, самостоятельно анализировать проблемы и задачи предприятия; работать в коллективе; применять законы для объяснения явлений окружающего мира; использовать нормативную документацию, связанную с вопросами сертификации, качества и стандартизации продуктов; проводить контроль за соблюдением правил техники безопасности, норм охраны труда и пожарной безопасности на предприятии; эксплуатировать новое оборудование, настраивать и проверять его техническое состояние.

**Владеть:** навыками управления технологическим процессом с учетом регламента при использовании измерительных приборов для определения основных параметров процесса, характеристик сырьевых материалов и продукции; методами оптимизации технологических процессов с точки зрения энерго- и ресурсосбережения, снижения негативного воздействия на окружающую среду; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| № | Код компетенции | Компетенция |
|---|---|---|
| Общекультурные | | |
| 1 | ОК-6 | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия |
| 2 | ОК-7 . | Способность к самоорганизации и самообразованию |
| Профессиональные | | |
| 1 | ПК-1 | Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |
| 2 | ПК-2 | Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | ПК-3. | Способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных средств |
| 4 | ПК-4 | Способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий |
| 5 | ПК-5 | Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду |
| 8 | ПК-8 | 8 Способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий |

## 3. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика – составная и неотъемлемая часть подготовки бакалавра, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и_ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Она проводиться в 8 семестре и включает в себя детальное ознакомление с технологией и организацией производства, изучение обязанностей и прав сменного мастера, а также ознакомление с экономикой предприятия, сбор материалов для выполнения дипломной работы (изучение существующей схемы производства, потоков сырья и топлива, основных производственных цехов и т.д.). Ознакомление с работой оборудования и производственными процессами осуществляется путем непосредственного присутствия на рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоения должностных инструкций и инструкций по технике безопасности.

Преддипломная практика является составной и неотъемлемой частью подготовки бакалавра и основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|---|
| 1 | Производственная педагогика |
| 2 | Технология цемента |

| | |
|---|---|
| 3 | Механическое оборудование |
| 4 | Учебная практика |
| 5 | Производственная практика |

**4. Формы проведения практики __заводская_____**

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

**5. Структура и содержание практики_____**преддипломной_____

Общая трудоемкость практики составляет _6_зачетных единиц, _216_ часов.

Так как преддипломная практика является составной частью дипломного проектирования, студенты, выполняющие дипломный проект проходят практику на заводе, а студенты, выполняющие научно-исследовательскую дипломную работу – в лаборатории кафедры ТЦКМ.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1. | Организация практики. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с технологической схемой производства. | 12 | опрос |
| 2. | Производственный этап. Анализ технологического процесса производства:<br>1.Сбор информации осуществления технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом;<br>2. Проведение анализа данных приборов измерения и учета основных параметров производства сырьевой смеси, клинкера и цемента.<br>3. Ознакомление с местами отбора проб и периодичностью проведения технологического контроля свойств сырья и готовой продукции.<br>Требования нормативно- | 92 | опрос |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | технической документации, предъявляемые к готовой продукции, выпускаемым предприятием.<br>4. Анализ данных мониторинга выбросов пыли, состава отходящих газов на наличие продуктов недожога топлива, оксидов азота, выполняемых санитарно-технической лабораторией предприятия. | | |
| 3. | Ознакомление со структурной схемой предприятия, должностными инструкциями, правами и обязанностями мастеров производственных цехов. | 64 | опрос |
| 4. | Обработка и анализ полученной информации:<br>1. Написание отчета по практике с указанием характеристик и параметров работы основного технологического оборудования.<br>2. Выполнение расчетов теплового и материального балансов печных агрегатов, оптимального состава сырьевой смеси с применением разработанных на кафедре программ «Шихта» и «Cembalance»<br>3. Разработка предложений по совершенствованию технологического процесса с позиции энерго-и ресурсосбережения на отельных переделах и технологической схеме производства в целом.<br>4. Защита отчета по практике. | 54 | Диф. зачет |

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

Преддипломная практика начинается с общего ознакомления с заводом: схемами производства, потоками сырья, топлива, основными производственными цехами, историей и перспективами развития завода. Затем студент изучает оборудование и процессы производства путем непосредственной работы на одном-двух рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоении технических инструкций; знакомится с контролем производства, экономикой предприятия (по первичной до-

кументации, по отчетности предприятия), техникой безопасности и охраной труда; собирает материал для выполнения дипломного проекта.

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

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

Дипломнику необходимо изучить нижеследующие вопросы:

### Сырьевой цех и карьер (горный цех)

Положение карьера относительно площадки завода. Характеристика сырья. Оборудование карьера и схема его разработки, транспортирование сырья на завод. Особенности подготовки сырьевой смеси на данном заводе. Технологическая схема и компоновка оборудования отделения дробления сырья. Приготовление сырьевой смеси: технологическая схема и компоновка оборудования. Автоматизация оборудования, учет выработки сменой и агрегатом. Корректирование сырьевой смеси. Контроль производства и технологические карты сырьевого цеха. Характеристика основных агрегатов и транспортных устройств. Удельный расход электроэнергии. Оплата труда работников цеха, экономические показатели цеха. Штатное расписание и нормы обслуживания. Обязанности и права сменного мастера и начальника цеха. Техника безопасности и охрана труда. Промышленная эстетика, охрана окружающей среды. Пути повышения эффективности производства сырьевой смеси с целью снижения энерго- и ресурсопотребления.

### Цех обжига

Технологическая схема цеха, конструкция, характеристики и эксплуатация печей и вспомогательных устройств. Особенности печных агрегатов. Питание сырьевым материалом, подготовка и сжигание топлива. Розжиг печи, регулирование формы и направления факела. Пуск и остановка печи. Технологические расстройства процесса обжига, брак и причины его появления. Холодильники для клинкера. Механическая часть печей и холодильников, приводы, системы смазки, характеристика двигателей на приводах. Техника безопасности при обжиге и подготовке топлива. Оборудование для пылеулавливания и пылевозврата. Контроль производства и технологическая карта цеха обжига. Организация производства в цехе. Штатное расписание и нормы обслуживания. Оплата труда и экономические показатели цеха. Техническая характеристика и стоимость оборудования. Обязанности и права сменного мастера и начальника цеха.

Охрана труда, промышленная эстетика, охрана окружающей среды. Организация гражданской обороны на заводе.

Автоматизация работы оборудования. Учет выработки клинкера посменно и поагрегатно. Пути повышения эффективности получения клинкера с целью снижения энерго- и ресурсопотребления.

*Примечание.* Технологические вопросы были детально изучены на производственной практике, и здесь необходимо только обратить на них внимание. Это примечание относится к изучению технологического процесса любого цеха.

**Цех помола цемента и силоса**

Технологическая схема цеха, конструкция, характеристика и эксплуатация основного и вспомогательного оборудования. Тип складов, их вместимость, оборудование. Питатели и дозаторы, мельницы, транспортные устройства, сепараторы, пылеулавливающие аппараты, аспирация. Устройство и характеристика приводов, смазка приводов и машин. Автоматизация оборудования цеха. Электроподстанция, электродвигатели.

Качество цемента и его зависимость от температуры клинкера, тонкости помола, содержания гипса и добавок.

Сушилки для добавок, технологическая схема сушильного отделения.

Контроль производства и технологические карты цеха помола цемента. Вместимость силосного склада цемента, его конструкция. Отгрузка цемента. Организация производства в цехе. Штатное расписание, нормы обслуживания оборудования. Первичная документация в цехе. Оплата труда и экономические показатели цеха. Стоимость основных фондов, стоимость отдельных видов оборудования и его монтажа. Обязанности и права сменного мастера и начальника цеха.

Охрана труда, техника безопасности, промышленная эстетика в цехе, охрана окружающей среды. Пути повышения эффективности помола цемента с целью снижения энергопотребления.

**Лаборатория и отдел технического контроля (ОТК)**

Структура лаборатории, оборудование, места отбора проб и периодичность технологического контроля, паспортизация цемента. Требования нормативно-технической документации к готовой продукции. Штаты лаборатории и оплата труда.

**Вспомогательные цехи**

Механический цех, его оборудование, штаты, оплата труда.

Транспортный цех, внутризаводской транспорт, виды транспорта, назначение. Штаты транспортного цеха.

Энергоснабжение, электростанция, трансформаторные установки, электросеть. Напряжение силовой и осветительной сети, техника безопасности. Теплоснабжение. Котельный цех, его оборудование и конструкции. Склады топлива, топливоподготовка.

Водоснабжение и канализация. Источники водоснабжения, инженерные сооружения водопровода. Оборотная вода, ее очистка, градирни. Расход воды на технологические и технические нужды. Стоимость воды. Очистка сточных вод, инженерные сооружения канализации.

Компрессорная — оборудование, потребители сжатого воздуха и его расход.

Складское хозяйство, размеры складов, тип, механизация, складируемые материалы и нормы запаса.

Расположение основных, вспомогательных цехов и транспортных коммуникаций на генеральном плане завода.

## Контрольные вопросы
## Сырьевой цех и карьер (горный цех)

1. Добычное оборудование карьера (буровые станки, экскаваторы, гидромониторы и т.д.), его количество и технические характеристики.
2. Карьер, карьерное хозяйство, карьерный транспорт и доставка сырья на завод. Технические характеристики карьерного и транспортного оборудования (скреперы, бульдозеры, погрузчики, транспортеры, промежуточные склады, вагонетки, самосвалы, думпкары, карьерные пути и т.д.).
3. Режим работы карьера, порядок ведения горных работ, карьерная сетка.
4. Техника безопасности при производстве горных работ, погрузочных и транспортных операциях. Охрана окружающей среды.
5. Приемные устройства для сырья на заводе, их конструкция, производительность, габариты, мощность и устройство привода.
6. Дробильное оборудование, его техническая характеристика, технологическая схема дробильного отделения. Конструкция дробильных машин.
7. Блокировка и автоматизация в отделении дробления сырья.
8. Питатели дробилок, их конструкция, техническая характеристика.
9. Мобильные передвижные дробильные установки в карьере.
10. Принцип работы магнитного сепаратора и металлодетектора.
11. Характеристика оборудования для внутрицехового транспорта и сушки сырья.
12. Классификация дробленого продукта. Оборудование для классификации (грохоты, гидроциклоны, сепараторы и т.д.), его техническая характеристика.
13. Помольное оборудование сырьевого цеха, его техническая характеристика и конструкция.
14. Характеристика и количество насосов для транспортирования сырья от мельниц к силосам, бассейнам для корректирования и подачи на обжиг.
15. Питатели сырьевых мельниц для твердых, пластичных материалов и жидкостей, их конструкция и производительность.
16. Помольные установки для измельчения сырья по сухому способу.

17. Устройство, принцип и параметры работы мельницы «Аэрофол».

18. Устройство, принцип и параметры работы вертикальной тарельчато-валковой мельницы.

19. Схема одновременного измельчения и сушки сырья с применением роллер-пресса. Устройство, принцип и параметры работы роллер-пресса.

20. Устройство и принцип работы проходного сепаратора.

22. Устройство и принцип работы динамического сепаратора с выносными циклонами.

23. Устройство и принцип работы динамического ротационного сепаратора.

24. Аспирационные и пылеосадительные устройства сырьевого отделения, их конструкция, работа и техническая характеристика оборудования (циклоны, воздушно-проходные и центробежные сепараторы, рукавные и электрофильтры, транспортирование и использование пыли).

25. Какова степень усреднения сырьевой муки на различных сырьевых переделах.

26. Назначение, устройство и виды усреднительных складов.

27. В чем заключается принцип порционного, поточного и полупоточного способа корректирования сырьевой смеси.

28. Количество и вместимость бассейнов (силосов) для корректирования и хранения шлама (сырьевой муки), их конструкция, схема корректирования и подача сырья на печи. Нормы запасов и потерь сырья по переделам.

29. Охрана труда и техника безопасности при работе на помольном оборудовании и бункерах, в силосах. Охрана окружающей среды.

30. Сырьевые материалы, их характеристика.

31. Характеристика шлама (сырьевой муки) по химическому составу, титру, величине КН, n, p, влажности, растекаемости, тонкости помола.

32. Блокировка и автоматизация работы помольного оборудования. Схемы автоматизации.

33. Оборудование для автоматического регулирования и управления процессом помола.

34. Устройство и техническая характеристика приводов дробилок, мельниц, транспортеров, элеваторов, шнеков, питателей, дозаторов, задвижек.

35. Пусковая аппаратура мельниц и дробилок. Правила обеспечения электробезопасности при пуске.

36. Трансформаторные подстанции завода, их характеристика.

37. Дневное и ночное освещение цеха.

38. Смазка дробилок и мельниц, смазочные материалы.

39. Перегрузка мельниц мелющими телами. Сортировка мелющих тел. Механизация работ по сортировке и загрузке.

41. Проведение ремонтных работ в цехе. Ремонтное оборудование. График планово-предупредительных ремонтов (ППР).

42. Контроль производства и технологическая карта сырьевого цеха.

43. Технологическая вода, ее источник, расход.

## Цех обжига

1. Количество и тип печей. Техническая характеристика печей, их конструкция и особенности.
2. Устройство, принцип действия, основные расходные статьи теплового баланса способы расчета и ориентировочные значения печей мокрого способа производства.
3. Схемы печей сухого способа с различными выносными декарбонизаторами, основные расходные статьи теплового баланса, способы расчеих та и ориентировочные значения.
4. Схема комбинированного способа производства обжига клинкера. Возможность применения. Характеристики, принцип действия ипараметры работы пресс-фильтров.
5. Конструкция и характеристика питателей и дозаторов вращающихся печей.
6. Тип и характеристика холодильников вращающихся печей. Особенности конструкции.
7. Устройство и принцип работы традиционного и удлиненного рекуператорного охладителя клинкера.
8. Устройство и принцип действия охладителей клинкера с провальной колосниковой решеткой, преимущества и недостатки их работы.
9. Устройство и принцип работы клинкерных охладителей с беспровальной решеткой.
10. Модернизация клинкерного охладителя типа «Волга» с целью повышения его теплового КПД.
11. Внутренние теплообменные устройства вращающихся печей.
12. Состояние уплотнений горячего и холодного концов вращающихся печей на заводе.
13. Устройства для контроля и предотвращения осевого смещения печей, их работа.
14. Приводы вращающихся печей, их техническая характеристика.
15. Огнеупорная футеровка печей. Производство футеровочных работ. Механизация и техника безопасности при футеровочных работах.
16. Склад огнеупоров. Разгрузка огнеупоров из вагонов, хранение. Транспортирование в цех, подготовка к укладке.
17. Технологическое топливо, его характеристика (химический состав, теплота сгорания, зольность). Склады топлива, их оборудование, подготовка топлива к сжиганию. Нормы запаса топлива, нормы потерь. Форсунки для сжигания топлива.
18. Оборудование углеподготовительного отделения, его характеристика, конструкция, меры безопасности.
19. Пылеулавливающие устройства вращающихся печей и холодильников: циклоны, электрофильтры, шахты, скрубберы и т. п., их характеристика и устройство. Использование уловленной пыли. Охрана окружающей среды.

20. Дымососы и вентиляторы, установленные на печах и холодильниках, их техническая характеристика и конструкция.

21. Технологическая схема цеха обжига.

22. Схема установки приборов технологического контроля на вращающейся печи и комплектующем оборудовании.

23. Схема автоматизированного управления печью.

24. Щит управления печами, показывающие и контролирующие приборы.

25. Конструкция и сравнительные эксплуатационные параметры встроенных молотковой и валковой дробилок

для клинкера, клинкерные транспортеры.

26. Строительные конструкции цеха обжига. Устройство для проведения ремонтных работ.

27. Эксплуатационные параметры работы вращающейся (шахтной) печи.

28. Технологическая карта цеха обжига.

29. Оборотная вода и ее расход на охлаждение подшипников, корпусов печей и т. п.

**Цех помола цемента и силоса**

1. Склад клинкера и добавок, его емкость, строительные конструкции склада. Способ дозирования клинкера и добавок. Подъемное и транспортное оборудование склада.

2. Приемные устройства для гипса и других добавок. Способ транспортирования на склад.

3. Отделение сушки добавок — технологическая схема, установленное оборудование, теплоноситель, производительность. Контроль производства и технологическая карта сушильного отделения.

4. Технологическая схема цеха помола цемента. Тип и количество мельниц, их техническая характеристика, конструкция.

5. Работа мельниц в замкнутом цикле с центробежными сепараторами. Технологическая схема замкнутого цикла помола цемента, техническая характеристика цементной мельницы и комплектующего оборудования.

6. Эффективность применения замкнутой схемы помола цемента.

7. Эффективность применения роллер-пресса при помоле цемента.

8. Аспирационное устройство цементной мельницы, его схема, характеристика отдельных агрегатов.

9. Дозирование компонентов цемента перед помолом. Питатели мельниц, их тип, характеристика, работа, достоинства и недостатки. Нормы расхода материалов по видам продукции.

10. Дозирование интенсификаторов помола, гидрофобизаторов и пластификаторов. Характеристика дозаторов. Нормы хранения и расхода.

11. Приводы цементных мельниц, схема привода.

12. Контроль производства и технологическая карта цеха помола цемента и отделения упаковки и отгрузки цемента.

13. Оборудование для транспортирования цемента в силосы, его работа и характеристика.

14. Количество и размеры цементных силосов. Устройство для аэрирования и разгрузки. Погрузка в вагоны и цистерны навалом.

15. Упаковка цемента в мешки. Оборудование отделения упаковки цемента. Погрузка в вагоны затаренного цемента.

16. Контроль отгрузки, вагонные и автомобильные весы.

17. Охрана труда и техника безопасности в цехе помола и при отгрузке цемента. Охрана окружающей среды.

18. Аспирация цементных силосов.

## Лаборатория и отдел технического контроля (ОТК)

1. Цеховая и заводская лаборатории и ОТК. Разделение функций.

2. Оборудование цеховой лаборатории. Места отбора проб. Периодичность и виды контроля технологического процесса в сырьевом отделении.

3. Параметры и методика корректирования цементной сырьевой смеси (шлама).

4. Методика определения влажности сырьевых материалов, топлива, добавок, тонкости помола шлама, сырьевой смеси, растекаемости шлама.

5. Определение титра сырьевой смеси и химический анализ шлама.

6. Места отбора проб, периодичность и виды контроля в цехе обжига.

7. Определение зольности и содержания летучих в твердом топливе.

8. Оборудование петрографической лаборатории.

9. Оборудование аналитической лаборатории.

10. Места и периодичность отбора проб. Виды контроля в цехе помола цемента и в отделении отгрузки.

11. Оборудование лаборатории физико-механических испытаний.

12. Методика физико-механических испытаний цементов, их паспортизация.

13. Ассортимент выпускаемой продукции.

14. Требования нормативно-технической документации и технологических карт к выпускаемой продукции.

## Вспомогательные цехи

1. Ремонтно-механический цех. Перечислить количество оборудования, указать типы.

2. Транспортный цех. Виды внутризаводского транспорта. Количество тепловозов, электровозов, думпкаров, вагонов, длина железнодорожных путей, ширина колеи. Сооружения транспортного цеха: депо, гаражи. Тип, марка и количество автомашин. Воздушно-канатные дороги. Назначение внутризаводского транспорта. Пожарное депо, его оборудование.

3. Энергоцех (электроцех). Понижающие и повышающие подстанции на заводе, их оборудование, мощность, напряжение и положение на промышленной площадке. Заводская электростанция, энергопоезд (их оборудование и мощность). Механическое оборудование энергоцеха.

4. Заводская котельная. Количество и тип котлов, котельные топки и топливо. Параметры пара и производительность котлов.

5. Склад топлива и горюче-смазочных материалов. Оборудование складов: краны, погрузчики, скреперы, цистерны, насосы, теплообменники и т.д., их характеристика. Подготовка топлива к сжиганию. Газораспределительные подстанции. Меры безопасности на складах топлива, горюче-смазочных материалов и в газовом хозяйстве.

6. Водоснабжение и канализация. Источники водоснабжения, система водозабора. Расход воды на бытовые, технические и технологические нужды. Оборотная вода, ее очистка. Градирни, брызгальные бассейны, отстойники. Очистка сточных вод. Система канализации (ливневая и фекальная). Инженерные сооружения канализации. Место сброса канализационных стоков или присоединения к городской (поселковой) сети. Очистные сооружения. Соответствие сбросов санитарным нормам, охрана окружающей среды.

7. Ремонтно-строительный цех, его функции. Оборудование ремонтно-строительного цеха.

8. Цех контрольно-измерительных приборов и автоматики. Функции цеха, особенности его работы. Механическое, электрическое и электронное оборудование.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

Руководители практики проводят со студентами лекции, семинары и беседы по мере усвоения ими технологического процесса предприятия, а также по вопросам экономики предприятия и организации производства. Эти занятия способствуют расширению кругозора студентов и ясному представлению по всем вопросам практики.

а) основная литература:

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

б) дополнительная литература:

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

в) Интернет-ресурсы:

1. http://ntb.bstu.ru/
2. http://www.knigafund.ru/
3. http://www.ustu.ru/study/high/bachelor-specialist/khtf/resource/htf-res-prof/
4. http://paht.ruz.net/materials.htm

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Оборудование завода и профессионал – руководитель от завода. Аудитории, оборудованные ПК.

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:_____

Подпись руководителя
Дата:

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