

**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**  
**Производственная практика**

Направление подготовки:

Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов

Образовательная программа:

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

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


**Институт:** Химико-технологический институт

**Кафедра:** Технологии цемента и композиционных материалов


Белгород – 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 227.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц.  Перескок С. А.

Рабочая программа практики 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 практики 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 практики 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 выездная или стационарная.
4. Формы проведения практики на предприятии или лабораторная.
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции |                 |   | Требования к результатам обучения   |
|-------------------------|-----------------|---|---|
| №                       | Код компетенции | Компетенция   |   |
| <b>Профессиональные</b> |                 |   |   |
| 1                       | ПК-5            | Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду | <p><b>Знать:</b> состав; допустимые параметры (ПДК); влияние вида сырья, типа оборудования и способа производства на выбросы в атмосферу, выделяемые в результате производства цемента.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять подбор технологической схемы производства и оборудования, основываясь на характеристиках сырьевой базы и требованиях к качеству производимой продукции.</p> <p><b>Владеть:</b> информацией и методами поиска современных данных о новейших способах и оборудовании, позволяющих минимизировать антропогенное воздействие на окружающую среду.</p> |
| 2                       | ПК-6            | Способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях   | <p><b>Знать:</b> требования должностных инструкций, действующей на предприятии, по выполнению правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться средствами индивидуальной защиты, распознавать потенциально опасные ситуации на рабочем месте.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшему в результате несчастного случая на производстве.</p>   |
| 3                       | ПК-7            | Готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических   | <p><b>Знать:</b> устройство и правила эксплуатации нового устанавливаемого оборудования, периодичность его технических осмотров и ремонтов.</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств | <p><b>Уметь:</b> производить осмотр оборудования, выявлять нарушения его технического состояния, участвовать в его осмотрах и ремонтах.</p> <p><b>Владеть:</b> основами навыков проверки технического состояния оборудования и соответствующих программных средств.</p> |
|--|--|---|

## 6. Место практики в структуре образовательной программы.

Производственная практика – составная и неотъемлемая часть подготовки специалиста, закрепляющая знания и навыки, полученные студентом при изучении дисциплин по направлению 18.03.02 Энерго - и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Ознакомление с предприятием: схема производства, потоки сырья, топлива, основные производственные цеха, история и перспективы развития предприятия. Изучение оборудования и процессов производства осуществляется путем непосредственной работы на рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоения технических инструкций.

## 7. Структура и содержание практики \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. форма промежуточной аттестации – *диф. зачет* .

| № пп | Разделы (этапы) практики   | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |  |  |    | Формы текущего контроля |
|------|--|--|--|--|----|-------------------------|
| 1.   | <b>Организация практики.</b> Оформление на предприятие, включая инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомление с пропускным режимом и правилами внутреннего распорядка, составление рабочих планов производственной деятельности. Ознакомительные лекции. |  |  |  | 6  | <i>Опрос</i>            |
| 2.   | Производственный этап. Анализ технологического   |  |  |  | 84 |                         |

|    |  |  |  |  |    |       |
|----|--|--|--|--|----|-------|
|    | процесса производства.   |  |  |  |    |       |
| 3. | Обработка и анализ полученной информации и написание отчета по практике. |  |  |  | 18 | Зачет |

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

В период прохождения практики обучающийся обязан детально изучить технико-экономические показатели существующего производства, организацию охраны труда и техники безопасности при эксплуатации технических систем и сооружений рекуперации промышленных отходов.

Ниже приводится перечень основных вопросов, выяснение и изучение которых студентом в период практики является необходимым для освоения соответствующего производства.

- 1) Основное производство: - Сырьевой цех; - Цех обжига сырья в печи; - Цех помола; - Контроль производства и заводская лаборатория.

Характеристика исходного сырья и вспомогательных материалов, степень их использования в основном производстве. ГОСТ и ТУ на сырье и вспомогательные материалы для производства товарной продукции. Степень использования сырья и материалов в основном производстве. Отходы производства, их объемы, качественный и количественный состав, класс опасности. Существующая технологическая схема производства, ее подробный анализ и оценка с точки зрения перевода ее на малоотходную, ресурсосберегающую технологию.

- 2) Характеристика технических систем и сооружений по рекуперации промышленных отходов. Анализ преимуществ и недостатков существующей технологии переработки, утилизации или обезвреживания промышленных отходов на производстве в сравнении с передовыми технологиями, используемыми в нашей стране и за рубежом. Изучение материалов исследований и проектирования, проводимых на или для предприятия по совершенствованию технологических процессов переработки промышленных отходов.

- 3) Технологическое оборудование. Характеристика основного и вспомогательного оборудования. Рабочая и резервная аппаратура. Количество аппаратов, их размеры, масса, материал, из которого они изготовлены. Чертежи аппаратов, их устройство, принцип работы. Конструкция фундаментов под

аппараты, материал фундаментов, крепление аппаратов на фундаменте. Теплообменная аппаратура, расчет поверхности теплоотдачи, количества трубок, их размеры, расположение и способы крепления. Уход за технологическими аппаратами.

4) Вспомогательное оборудование – напорные баки, мерники, бункера, сборники, хранилища, гидрозатворы, сифоны, рабочие и запасные емкости. Основные габаритные размеры, чертежи, материал, антикоррозионные покрытия.

5) Расположение технологических аппаратов и оборудования в цехе. Минимальное расстояние между аппаратами и аппаратом и стеной производственного здания. Подъемные устройства для монтажа и демонтажа оборудования (краны, монорельсы и др.).

6) Технологические процессы, протекающие в основных аппаратах. Основные теоретические и практические химические и массообменные уравнения (равновесия, кинетики), описывающие соответственные процессы. Материальные потоки, тепловые балансы. Режимы работы основного и вспомогательного оборудования. Технологические потери и причины их порождающие. Характеристика и паспортизация промышленных отходов. Материальные и тепловые расчеты стадий технологического процесса желательно провести на предприятии в период прохождения практики. Это связано с тем, что при возникновении у студента вопросов по расходным коэффициентам и физико-химическим характеристикам промежуточных продуктов технологического процесса можно получить только на производстве.

7) Запорная арматура, способы подвода и отвода тепла. Машины и насосы, компрессоры, циркулирующие насосы и воздуходувки. Внутризаводской и внутрицеховой транспорт промышленных отходов.

8) Условия, обеспечивающие высокопроизводительную работу. Организация труда, времени. Рабочего места. Механизация и автоматизация технологических процессов. Технический и лабораторный контроль. Контрольно-измерительные приборы.

9) Техника безопасности и охрана труда. Химическая опасность – состав газов и паров, выделяющихся в атмосферу. Очистка технологических аппаратов перед ремонтом от вредных газов. Первая помощь при отравлении. Инструкция по технике безопасности и инструктаж работников на рабочем месте.

### **Требования к отчету по практике**

Бакалавры обязаны: – перед отъездом на практику присутствовать на собрании по вопросам практики, на котором даются инструктивные указания о порядке отъезда, оформлении необходимых документов, нормах поведения на предприятии, порядке оформления на предприятии; – прибыть на практику и закончить ее точно в срок, установленный приказом ректора, состоять на табельном учете и подчиняться правилам внутреннего распорядка предприятия.

Перед началом практики пройти инструктаж по охране труда,

безопасности жизнедеятельности на рабочем месте в цехе; – во время практики вести дневник о результатах повседневной работы по выполнению программы практики и индивидуального задания, о посещении лекции и экскурсии; – по окончании практики иметь отчет по практике, подписанный руководителем практики от предприятия, а в дневнике – отзыв с предприятия о работе в период практики. Перед отъездом с предприятия возвратить в отдел предприятия пропуск, по возвращении с практики сдать командировочное удостоверение, дневник, отчет на профилирующую кафедру и получить зачет.

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

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

**Пояснительная записка должна включать следующие разделы:**

1. Требования к сырьевым материалам.
2. Требования к готовой продукции или полуфабрикату.
3. Техничко-экономическое обоснование выбора сырья для производства заданного вида продукции или полуфабриката.
4. Разработку технологической схемы проектирования производства.
5. Физико-химические основы процессов производства.
6. Расчеты материальных балансов основных этапов технологической линии.
7. Оценку экологической и производственной безопасности проектируемого производства.
8. Выводы.
11. Список использованных источников.

**Графическая часть должна содержать:**

- 1.Компоновку оборудования.
2. Общий вид основного оборудования в разрезе.
3. Общий вид вспомогательного оборудования.

**Самостоятельная работа** бакалавра должна включать выполнение чертежей общего вида, отдельных узлов и расчет производительности всех видов оборудования, предусмотренного изучением программой практики по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

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

Отчет получает предварительную оценку заводского руководителя.

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

Студент обязан сдать экзамен на получение должностной квалификации, о

чем указывается в дневнике или соответствующем протоколе. Если студентом экзамен не будет сдан, окончательная оценка, которая дается в процессе защиты практики на кафедре, автоматически снижается.

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

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

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

Таблица

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

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Основная литература:

1. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. Ч.1 - 240с.; Ч. 2 – 198с.



2. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента (учебное пособие). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 308 с.
3. Учебное пособие по технологической практике. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 147 с.

#### **Дополнительная литература:**

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

#### **Перечень интернет ресурсов**

1. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» [www.snip.ru](http://www.snip.ru) - Доступ осуществляется в зале электронных ресурсов НТБ (к.302).
2. Электронный читальный зал <https://elib.bstu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
4. <http://ntb.bstu.ru/>
5. <http://www.knigafund.ru/>
6. <http://www.ustu.ru/study/high/bachelor-specialist/khtf/resource/htf-res-prof/>

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

Задачами производственной практики являются: - закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе теоретического изучения дисциплин по курсам в рамках учебного плана;

- Физическая и коллоидная химия;
- Прикладная механика;
- Физическая химия силикатов;
- Промышленная экология;
- Механическое оборудование.

Производственная практика начинается с общего ознакомления с заводом: схемами производства, потоками сырья, топлива, основными производственными цехами, историей и перспективами развития завода.

Затем студент изучает оборудование и процессы производства путем непосредственной работы на одном-двух рабочих местах при обслуживании и контроле производственных процессов, осмотре оборудования и освоении технических инструкций; знакомится с контролем производства, экономикой предприятия (по первичной документации, по отчетности предприятия), техникой безопасности и охраной труда; собирает материал для выполнения курсовых проектов.

Изучение структуры и организации работ конкретного предприятия, целей, задач и направлений деятельности, организации научно-

исследовательской работы.

Знакомство с техникой и технологией, применяемой на предприятии.

Изучение методов, приборов программного обеспечения, направленного на решение конкретных задач предприятия.

Знакомство с приемами работы и обслуживания современных измерительных приборов, изучение технологического оборудования, аппаратов и сооружений.

Теоретическая подготовка к исследованию по теме индивидуального задания, изучение используемых методов, методик, оборудования и приборов, которые будут использоваться при выполнении работ.

Изучение методик пробоотбора и пробоподготовки для выполнения индивидуального задания. Отбор проб анализируемых материалов и подготовка их к последующему анализу.

Индивидуальные задания могут включать: – анализ технологии изготовления различных видов изделий согласно профилю и направлению; – анализ конструкции и работы отдельного агрегата или машины (механические узлы, расчет); – разработку и внедрение новых технологических процессов или иных достижений науки и техники; – анализ улучшения организации рабочего места; – изучение бакалавром отчетов по научно-исследовательским работам, проведенным предприятием в области по указанным направлению и профилю; – проведение эксплуатационных работ, лабораторных испытаний и обработку полученных результатов бакалаврами, имеющими задания исследовательского характера; – специальное задание по организации производства; – задание по стандартизации и контролю качества продукции; – анализ уровня механизации и автоматизации технологического процесса или работы оборудования.

Практика включает в себя углубленное изучение: – физико-химических основ производства изделий различного назначения, конструкции и работы оборудования, его технико-экономических показателей; организации производства; – снабжения цеха материалами, потребителей продукции, энергетического и транспортного обслуживания цеха; – производственной программы и технико-экономических показателей цеха; – уровня механизации и автоматизации производственных процессов; – системы метрологического обеспечения производства; – стандартов на продукцию; – охраны труда и техники и безопасности; – нормативных данных завода и показателей передовых предприятий отрасли; – послеоперационного маршрута прохождения продукции; – узких мест производства и рекомендаций по их устранению; – основных этапов проектирования (составление планов размещения оборудования, технического оснащения, организация рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования); – причин брака и выпуска продукции пониженных сортов и способов их устранения, системы управления качеством готовой продукции; – методики расчетов технически обоснованных норм выработки, расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, энергии, экономической эффективности; –

структуры, функций и основных задач службы стандартизации на предприятии, организации метрологической службы.

При прохождении производственной практики необходимо изучить:– мощность цеха, участка, оборудования и ассортимент выпускаемой продукции; – режим работы цеха (число рабочих дней в году, количество смен в сутки, продолжительность одной смены, работа в выходные и праздничные дни, затраты времени на выпуск, остановку и чистку оборудования); – существующие технологические маршруты (выполнение поточности производства, уровня механизации и автоматизации всех стадий процесса);

– рецепт сырьевой шихты, расход каждого компонента на тонну готовой продукции, соответствие расходных норм на сырье, энергетические затраты;– использование отходов производства, возможность их переработки, утилизации.

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**

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется оборудованием завода.

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

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

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

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

---

(Ф.И.О. студента)

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

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата:

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