

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
Преддипломная 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

Программа практики составлена на основании требований:

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 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 практика
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

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

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	Требования к результатам обучения
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	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-2	Способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: основные закономерности протекания технологических процессов получения минеральных вяжущих материалов, пути и способы энерго-и ресурсосбережения при их осуществлении, способы снижения выбросов пылевидных веществ и парниковых газов. Уметь: решать производственные задачи по совершенствованию технологи-

			<p>ческих процессов с позиции энерго-и ресурсосбережения, эксплуатировать новое оборудование и проверять его состояние.</p> <p>Владеть: навыками управления технологическим процессом с учетом требований регламента, навыками работы с программными продуктами «Шихта», «Семbalance».</p>
3	ПК-4	Способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	<p>Знать: требования нормативных документов (ГОСТ) на общестроительные виды цемента и другие виды минеральных вяжущих веществ.</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы для оценки качества выпускаемой продукции и изделий.</p> <p>Владеть: навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий для определения их соответствия предъявляемым требованиям.</p>
4	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>Знать: основные закономерности протекания технологических процессов получения минеральных вяжущих материалов, пути и способы их негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Уметь: обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения, выбирать соответствующие технологии и технические средства для их осуществления.</p> <p>Владеть: методиками расчетов составов сырьевых смесей, материальных и тепловых балансов промышленных установок,</p>

			оценке эффективности принимаемых технических решений с точки зрения энерго- и ресурсосбережения.
5	ПК-7	Готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	<p>Знать: устройство и правила эксплуатации нового устанавливаемого оборудования, периодичность его технических осмотров и ремонтов.</p> <p>Уметь: производить осмотр оборудования, выявлять нарушения его технического состояния, участвовать в его осмотрах и ремонтах.</p> <p>Владеть: основами навыков проверки технического состояния оборудования и соответствующих программных средств.</p>
6	ПК-8	Способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	<p>Знать: требования нормативных документов по содержанию предельно-допустимых концентраций выбросов пыли, концентрации оксидов углерода, серы, азота в отходящих газах.</p> <p>Уметь: на основании полученных данных производить анализ эффективности создаваемых или используемых энерго- и ресурсосберегающих технологий.</p> <p>Владеть: методиками определения запыленности газовых потоков, проведения аэродинамических замеров, определения состава отходящих газов.</p>

6. 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 проводится 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 осу-

ществляется 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

7. 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.	6	опрос
2.	Производственный этап. Анализ технологического процесса производства: 1. Сбор информации осуществления технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом; 2. Проведение анализа данных приборов измерения и учета основных параметров производства сырьевой смеси, клинкера и цемента. 3. Ознакомление с местами отбора проб и периодичностью проведения технологического контроля свойств сырья и готовой продукции. Требования нормативно-технической документации, предъявляемые к готовой про-	92	опрос

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

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 университета должны дать отзыв о работе каждого студента, его дисциплине, приобретенных навыках и знаниях.

Студенту необходимо сдать отчет на кафедру, заверенным заводским руко-

водителем практики и печатью завода.

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

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 расстройствa 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. Тепло-снабжение. Котельный цех, его оборудование и конструкции. Склады топлива, топливоподготовка.

Водоснабжение и канализация. Источники водоснабжения, инженерные сооружения водопровода. Обратная 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, складываемые материалы и нормы запаса.

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

Студенту необходимо самостоятельно изучить проблематику поставленной задачи с различных сторон. При подготовке к проведению эксперимента 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.

9. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики студент - практикант оформляет и предоставляет руководителю практики отчет о прохождении практики, заверенный ответственным лицом предприятия, на котором проходила преддипломная практика.

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

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

Нумерация страниц отчета сквозная, начинается с титульного листа. Номер страницы титульного листа не указывается. Титульный лист должен содержать подпись студента, проходившего практику, подпись руководителя практики от образовательного учреждения и подпись руководителя практики от организации.

Прохождение преддипломной практики оценивается в форме дифференцированного зачета. Оценке подлежат:

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

Критерии оценки:

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

Во внимание также принимается содержание отзыва руководителя практики.

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. В совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал требуемые умения и навыки. Строго соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, в цехе распорядок дня. Собрал необходимую информацию для выполнения дипломного проекта.
Хорошо	Практикант показал ответственное отношение к преддипломной 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. Собрал необходимую информацию для выполнения дипломного проекта.
Удовлетворительно	Практикант показал ответственное отношение к преддипломной практике. На удовлетворительном уровне овладел основными теоретическими вопросами, показал требуемые умения и навыки. Соблюдал трудовую дисциплину и установленный на заводе, в цехе распорядок дня. Собрал необходимую информацию для выполнения дипломного проекта.
Неудовлетворительно	Практикант не посещал практику в требуемом объеме, имеет пробелы по отдельным теоретическим вопросам, не владеет основными навыками и умениями. Не собрал необходимую информацию для выполнения дипломного проекта.

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:

- 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.
- MathCad - система компьютерной алгебры класса САПР.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. Классен В. К. Технология и оптимизация производства цемента : краткий курс лекций : учеб. пособие для студентов направлений 240100.62, 241000.62 и специальности 240304. – Изд. БГТУ.-2012
2. 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.
3. Таймасов Б.Т., Классен В.К. Химическая технология вяжущих материалов (учебник).- 2-е изд., доп. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2017.- 448с.

б) дополнительная литература

1. Беседин П. В., Трубаев П. А. Проектирование порт ланд цементных сырьевых смесей. — Белгород: Изд. БелГТАСМ, 1994. — 126 с.
2. ГОСТ 31108-2003. Цементы общестроительные. Технические условия
3. ГОСТ 30744-2001 «Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка»
4. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
5. Лугинина, И. Г. Цементы из некондиционного сырья / И. Г. Лугинина, В. М. Коновалов. - Новочеркасск : Новочеркасск. гос. техн. ун-т, 1994. - 233 с.
6. ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
7. Трубаев П.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов производства строительных материалов. Часть 1. Методы математического моделирования и оптимизации: Учеб.пособие.-Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999.-178 с.
8. Учебное пособие по технологической практике. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 147 с.

в) интернет-ресурсы

1. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» www.snip.ru

- Доступ осуществляется в зале электронных ресурсов НТБ (к.302).

2. Электронный читальный зал <https://elib.bstu.ru/>

Содержит полные тексты учебных и учебно-методических пособий, монографий, авторами которых являются преподаватели университета; учебных и учебно-методических изданий, приобретенных во внешних издательствах и книготорговых организациях; редких и ценных изданий из фонда научно-технической библиотеки. Доступ к электронному читальному залу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и сети Интернет

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, в том числе более 2800 журналов в открытом доступе. В настоящее время открыт доступ к 79 российским научно-техническим журналам. Доступ к ресурсу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов (к.302).

12. Материально-техническое обеспечение практики

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.

**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.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

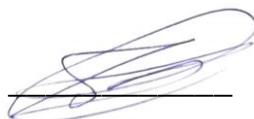
Протокол № 19 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



И.Н. Борисов

Директор института



Р.Н. Ястребинский