

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы дисциплины “Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности”

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – 3 (*зачет*).

Программой дисциплины предусмотрены практические (51 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1 Modern communications.
- 2 High-tech startups
- 3 New technologies

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Химическая технология силикатных**  
**материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методология научного познания»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Научное познание как научная деятельность
2. Научное познание как научная деятельность
3. Методы в науке и их роль в поиске истины
4. Научная проблема: исходный пункт исследования
5. Гипотеза и её роль в научном исследовании
6. Эмпирические методы исследования
7. Теоретические методы исследования
8. Структура и динамика процесса формирования теории
9. Методы и функции научного объяснения и понимания
10. Методы предвидения и прогнозирования
11. Системный подход к исследованию
12. Научная критика и критическое мышление
13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс
14. Представление результатов - завершающий этап научного исследования

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Социальная инженерия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.
2. Социальная инженерия как процесс.
3. Социальная инженерия как деятельность

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **Химическая технология силикатных материалов**

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Современные методы исследования конденсированных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, практические занятия - 34 часа, консультации - 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о методах и системах
2. Методы и оборудование для исследования состава конденсированных систем
3. Методы и оборудование для исследования структуры конденсированных систем
4. Методы и оборудование для исследования свойств конденсированных систем

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Химическая  
технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Активационные процессы в  
конденсированных системах»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные 17. практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Реальные кристаллы. Поликристаллы

Технологические приемы активирования твердофазных материалов

Активационные процессы. Структурная динамика. Процессы массопереноса.

Дефектность структуры и активность материала

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Химическая  
технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физико-химические  
процессы измельчения материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экз

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные 34; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Измельчение материалов в замкнутом цикле  
Современные способы измельчения и помольные установки, способы оптимизации их работы.  
Теоретические сведения о процессе измельчения, характеристика измельчаемых материалов.  
Характеристика, принцип действия, особенности конструкции различных мельничных агрегатов.  
Современные способы измельчения и помольные установки, способы оптимизации их работы.

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Физико-химические процессы обжига  
портландцементного клинкера»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Виды химических связей в твёрдых телах и кристаллохимические принципы строения веществ.
2. Термодинамические закономерности синтеза вяжущих веществ.
3. Виды дисперсных систем при получении вяжущих материалов и их свойства.
4. Физическая химия высокотемпературной обработки материалов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**«Химическая технология силикатных материалов»**  
**направление 18.04.01 Химическая технология**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Новые материалы и технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные занятия – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Нанокерамика
2. Функциональные покрытия.
3. Углеродные нанотрубки, наностержни, нанопроволока
4. Нанокристаллические материалы
5. Материалы микро- и наноэлектроники
6. Композиционные материалы
7. Сверхтвердые материалы
8. Магнитные материалы и пьезоэлектрики
9. Перспективные полимерные материалы со специальными свойствами
10. Биокерамика

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Мировой опыт развития технологических процессов  
производства вяжущих материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. История развития технологии производства вяжущих материалов и изделий на их основе.
2. Современные технологические решения в производстве извести и силикатного кирпича.
3. Производство строительного гипса, сухих строительных смесей и пористого бетона.
4. Грубое измельчение сырьевых материалов.
5. Оборудование для усреднения и гомогенизации сырьевых смесей.
6. Тепловые установки для обжига вяжущих материалов.
7. Запечные теплообменные устройства.
8. Комбинированный способ производства цемента.
9. Установки для рекуперации тепла отходящих газов и выходящего материала.
10. Тонкий помол сырьевых компонентов, клинкера и добавок.
11. Перспективы развития индустрии производства вяжущих материалов.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология научных исследований»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 34 часа, лабораторные занятия 34 часа, консультации 3 часа. Самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о науке и научных исследованиях.
2. Методические основы научных исследований.
3. Организационная база научных исследований в России.
4. Классификация научных исследований.
5. Технология выявления проблемы, формирования рабочей гипотезы и цели исследования
6. Основы планирования, подготовка и проведение эксперимента.
7. Организация госбюджетных и хоздоговорных НИР.
8. Организация коллективной научно-исследовательской работы в рамках НИР.
9. Разработка научной и отчетной документации по НИР.
10. Внедрение результатов научных исследований.
11. Практическая реализация исследований в области технологии стекла и керамики.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Химическая технология силикатных**  
**материалов**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Защита и коммерциализация объектов**  
**интеллектуальной собственности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 51 час; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия и объекты интеллектуальной собственности
2. Авторское право и смежные права
3. Патентное право
4. Патентная информация и патентные исследования. Международная патентная классификация
5. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий
6. Секрет производства (ноу-хау)
7. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Аудит технологического процесса производства  
цемента и других вяжущих материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции - 17; практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Цели и задачи анализа технологического процесса производства вяжущих материалов. Виды испытаний промышленных испытаний.
2. Методики измерений при проведении анализа технологического процесса: температур газовых потоков и нагретых поверхностей, давлений и разрежений, запыленности газовых потоков, состава отходящих газов.
3. Обработка информации, полученной при проведении испытаний промышленных агрегатов. Требования по оформлению акта промышленных испытаний.
4. Составление материального и теплового балансов агрегатов производства вяжущих материалов. Определение расхода топлива по показаниям расходомеров, тепловому балансу и составу отходящих газов.
5. Разработка рекомендаций по достижению оптимальных параметров работы агрегатов для достижения максимальной производительности при минимальных расходах топлива, электроэнергии, сырья и надлежащем качестве продукции.

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Аудит технологического процесса производства  
цемента и других вяжущих материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции - 17; практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Цели и задачи анализа технологического процесса производства вяжущих материалов. Виды испытаний промышленных испытаний.
2. Методики измерений при проведении анализа технологического процесса: температур газовых потоков и нагретых поверхностей, давлений и разрежений, запыленности газовых потоков, состава отходящих газов.
3. Обработка информации, полученной при проведении испытаний промышленных агрегатов. Требования по оформлению акта промышленных испытаний.
4. Составление материального и теплового балансов агрегатов производства вяжущих материалов. Определение расхода топлива по показаниям расходомеров, тепловому балансу и составу отходящих газов.
5. Разработка рекомендаций по достижению оптимальных параметров работы агрегатов для достижения максимальной производительности при минимальных расходах топлива, электроэнергии, сырья и надлежащем качестве продукции.

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **Химическая технология силикатных материалов**

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Процессы структурообразования в химическом материаловедении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Химическая связь и зонная структура конденсированных систем
2. Элементы статистической физики конденсированных систем.
3. Дефектообразование и нестехиометрия в конденсированных системах.
4. Фазовые диаграммы в химии конденсированного состояния.
5. Твердофазные процессы.
6. Методы синтеза конденсированных систем

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Гидратация вяжущих и свойства гидратных фаз»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов; лабораторные – 17 час; практические - 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические процессы и химические реакции гидратации воздушных вяжущих веществ.
2. Физико-химические процессы и реакции гидратации гидравлических вяжущих веществ.
3. Теории гидратации, структурообразования и твердения цементов.
4. Свойства гидратных фаз вяжущих и композиционных материалов.
5. Управление свойствами гидратных фаз вяжущих и композиционных материалов.

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Тепловые и газодинамические процессы в  
промышленных агрегатах»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Термодинамическая система, параметры, процесс. Энергия, работа и теплота, их эквивалентность. Функции состояния. Внутренняя энергия системы энтальпия. Математическое выражение начал термодинамики.
2. Термодинамические процессы идеальных газов. Политропный процесс.
3. Истечение газов и жидкости. Уравнение Бернулли.
4. Тепловые балансы. Сущность высокотемпературного синтеза. Оборудование заводов по производству вяжущих материалов.
5. Функции работоспособности. Эксергия. Эксергетический анализ химико-технологических систем. Эффективность сжигания топлива, влияние рекуперативных систем на эффективность теплопередачи в факельном пространстве.
6. Основные виды теплообмена в тепловых агрегатах. Закон Фурье и Ньютона-Рихмана. Конвективный теплообмен и теплообмен излучением.
7. Элементы газо- и гидродинамики. Уравнение Навье – Стокса. Движение жидкости и газов.
8. Гидродинамическое подобие. Предельная скорость движения газа. Число Маха.
9. Аэродинамические сопротивления каналов, взвешенный слой, пневмотранспортирование.
10. Элементы химической термодинамики. Термохимия клинкера. Методы расчета Теплового эффекта клинкерообразования.
11. Теплоемкость неорганических соединений. Энтальпия процесса. Уравнение Кирхгофа. Методы расчета энергии Гипса.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Химическая технология силикатных**  
**материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы организации систем управления химико-технологическим производством»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические занятия – 34 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Предмет и содержание курса
2. Основные понятия управления химико-технологическими процессами.
3. Основы теории автоматического управления
4. Измерение технологических параметров
5. Системы автоматического управления
6. Основы проектирования систем управления ХТП
7. Основные сведения об АСУТП в химической промышленности.
8. Системы управления при производстве керамических изделий.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Актуальные задачи химической технологии стекла»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единицы, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов; практические – 34 час; лабораторные – 34; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 181 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о дисциплине «Актуальные задачи химической технологии стекла»
2. Направления развития производства современных материалов и стекла.
3. Актуальные задачи совершенствования технологий кондиционирования сырьевых материалов и ресурсосбережения в технологии стекла.
4. Актуальные задачи оптимизации технологии стекольных шихт
5. Актуальные задачи совершенствования систем мониторинга производства и качества стекольных шихт.
6. Актуальные задачи оптимизации энергосбережения в технологии стекла.
7. Направления решения задач по интенсификации процессов стекловарения.
8. Автоматизированный контроль работы стекловаренных печей.
9. Задачи для оптимизации процессов формования и отжига стекла.
10. Задачи для совершенствования технологии листового стекла
11. Задачи для совершенствования технологии стеклянной тары
12. Задачи для совершенствования технологии посуды и декоративных изделий из стекла
13. Задачи для совершенствования безопасности технологии стекла и стеклоизделий для человека и окружающей среды.

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Современные методы управления технологическим  
процессом производства цемента»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа; лабораторные - 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 181 час.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объёмом самостоятельной работы – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Методы управления технологическим процессом подготовки сырьевой муки: ручной, полуавтоматический и автоматический. Особенности последовательности запуска технологического оборудования при использовании различных технологических схем помола сырья. Основные параметры и зависимости технологического процесса подготовки сырьевой муки.

2. Методы управления технологическим процессом подготовки твёрдого топлива: ручной, полуавтоматический и автоматический. Особенности последовательности запуска технологического оборудования при использовании различных технологических схем подготовки твёрдого топлива. Основные параметры и зависимости технологического процесса подготовки твёрдого топлива.

3. Методы управления технологическим процессом обжига клинкера: ручной, полуавтоматический и автоматический. Особенности последовательности запуска технологического оборудования при использовании различных технологических схем обжига клинкера. Основные параметры и зависимости технологического процесса обжига клинкера.

4. Методы управления технологическим процессом помола цемента: ручной, полуавтоматический и автоматический. Особенности

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **Химическая технология силикатных материалов**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Актуальные задачи химической технологии керамики»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 181 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Химическое материаловедение в технологии керамики
2. Керамика как альтернативный материал
3. Сырьевая и энергетическая базы керамической промышленности
4. Математическое моделирование в химической технологии керамики
5. Планирование эксперимента
6. Керамические материалы с электрическими и магнитными свойствами
7. Керамические материалы с оптическими и химическими функциями
8. Керамические материалы для ядерной энергетики
9. Современные проблемы конструкционной керамики

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**Химическая технология силикатных**  
**материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технология керамических вяжущих и керамобетонов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 126 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Технология получения керамических вяжущие суспензии (ВКВС, ИКВ)
2. Реология в технологии керамических вяжущих
3. Технология керамобетонов

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **Химическая технология силикатных материалов**

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Технология ситаллов и стеклокристаллических материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 126 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Кристаллическое и аморфное состояние твердых тел
2. Катализируемая кристаллизация стекла
3. Технология ситаллов и их проектирование
4. Типы ситаллов
5. Структура и свойства ситаллов
6. Применение стеклокристаллических материалов

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Физико-химические процессы производства автоклавных  
материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции - 34 часа; лабораторные – 34 часа; практические - 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 126 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объёмом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Технологическая схема производства силикатного кирпича.
2. Сырьевые материалы, химический и минералогический их состав.
3. Помол известково-песчаного вяжущего.
4. Процессы гашения и прессования силикатной смеси.
5. Свойства гидросиликатов кальция, процессы твердения силикатного кирпича.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Технология технической керамики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные – 68 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 164 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Техническая керамика.
2. Оксидная керамика
3. Керамика на основе силикатов и алюмосиликатов.
4. Керамика с высокой диэлектрической проницаемостью
5. Спекание высокодисперсных порошков
6. Ползучесть керамики и огнеупоров.
7. Керамические материалы для агрессивных сред
8. Керамика на основе бескислородных соединений
9. Керметы
10. Безобжиговые огнеупоры

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Управление технологическим процессом  
производства цемента»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 68 часов; практические - 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 164 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные параметры и зависимости управления технологическим процессом помола сырья. Анализ основных зависимостей, влияющих на повышение производительности оборудования.

2. Основные параметры и зависимости управления технологическим процессом подготовки твёрдого топлива. Анализ основных зависимостей, влияющих на повышение производительности оборудования.

3. Основные параметры управления технологическим процессом обжига клинкера. Анализ основных параметров работы вращающейся печи и их влияния на технологический процесс производства с целью предотвращения возникновения возможных нарушений технологического процесса. Возможности применения альтернативных видов топлива.

4. Основные параметры и зависимости управления технологическим процессом помолом цемента. Анализ основных параметров работы помольного оборудования и их влияния на качество готового продукта.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Технология специальных стекол»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; лабораторные – 68 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 164 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в курс.
2. Технология кварцевого и других высококремнеземистых стекол.
3. Технология оптических стекол.
4. Технология стекол для волоконной оптики.
5. Технология стекол с избирательным светопропусканием в УФ, видимой и ИК- области.
6. Технологии стекол высокой светопрозрачности
7. Технология светочувствительного стекла.
8. Технология лазерных стекол
9. Цветные и окрашенные стекла
10. Технология теплозащитного стекла
11. Технология электротехнического стекла
12. Химически и термически стойкие стекла
13. Механические свойства. Прочность стекла. Методы упрочнения.
14. Золь-гель технология. Преимущества и недостатки.
15. Нанотехнологии в стекломатериалах. Достижения. Перспективы.
16. Стекло в атомной технике
17. Несиликатные стекла

**Направление: 18.04.01 Химическая технология**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:  
Химическая технология силикатных материалов**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Цементы специального назначения»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции - 34 часа; практические – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные требования ГОСТов к различным видам цементов. Основные отличия старых и новых ГОСТов, применяемых для цементов.
2. Основные виды специальных цементов и основные области их применения. Отличительные особенности специальных цементов от портландцемента. Технология получения и процессы гидратации специальных цементов.
3. Области применения различных марок цементов в строительстве и изготовлении изделий. Использование специальных цементов в строительстве. Особенности бетонировки в зимний период. Использование противоморозных добавок.
4. Экономические затраты при производстве отдельных видов специальных цементов. Технология получения различных видов цементов и сравнение затрат на их получение. Оптимальный минералогический состав клинкера по исследованиям разных авторов.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Химическая технология силикатных материалов

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Основы бережливого производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации - зачет.

Программа дисциплины предусматривает следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Сущность бережливого производства
2. Уровни потока создания ценности
3. Основные методы бережливого производства
4. Метод 5S (организация рабочего пространства)
5. Основные методы и инструменты бережливого производства
6. Картирование потока создания ценности (VSM)
7. Визуальный менеджмент
8. Быстрая переналадка (SMED)
9. Защита от непреднамеренных ошибок (Рока-Йоке)
10. Сущность метода «Канбан»
11. Метод Всеобщего обслуживания оборудования (TPM)
12. Теоретические основы управления качеством в системе бережливого производства
13. Принципы, функции и методы управления качеством в системе бережливого производства
14. Качество и показатели качества продукции в системе бережливого производства
15. Методы оценки уровня качества промышленной продукции в системе бережливого производства
16. Факторы и условия, влияющие на качество продукции в системе бережливого производства
17. Контроль качества. Затраты на качество