

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Философия»

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

Программой дисциплины предусмотрены 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. История развития философской мысли.
2. Бытие и сознание.
3. Гносеология, философия науки и техники.
4. Человек, культура, общество.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «История (история России, всеобщая история)»

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

Программой дисциплины предусмотрены 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. Введение. Основы исторической науки.
2. Восточные славяне и Древняя Русь (до сер. XIII в.)
3. Образование единого Российского государства (до конца XIV в.)
4. Завершение объединения русских земель (сер. XV – сер. XVI вв.)
5. Российское централизованное государство во второй полов. XVI в.
6. Россия в конце XVI – первой половине XVII вв.
7. Русское государство во второй половине XVII в.
8. Российская империя в XVIII в.
9. Российская империя в первой половине XIX в.
10. Российская империя во второй половине XIX в.
11. Россия в конце XIX – начале XX в.
12. Социально-политический кризис в феврале – октябре 1917 г.
13. Октябрьская революция в России. Установление Советской власти.
14. Гражданская война (середина 1918 – 1920 гг.). Образование СССР.
15. СССР в годы Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг.
16. СССР в послевоенный период (1946 – 1964 гг.)

17. СССР в 1965 – 1991 гг.

18. Россия в конце XX – начале XXI вв.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Иностранный язык»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен, дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 102 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Engineering career.
2. Engineering education.
3. Are you good for this job?
4. Engineering ethics.
5. Company structure and corporate culture.
6. Chemical engineering.
7. Objects of chemical engineering.
8. Functions and application of chemical objects.
9. Chemical industry markets.
10. Materials in chemical industry.
11. Technological process in chemical industry: tools and equipment
12. Safety at work
13. Resource saving.
14. Waste disposal.
15. Innovations in chemical engineering.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая культура и спорт»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 19 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы здорового образа жизни студента.
2. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.
3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.
4. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.
5. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.
7. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.
8. Студенческий спорт, особенности его организации.
9. Олимпийские игры.
10. Спорт в Белгородской области.
11. Спортивные игры (баскетбол) – основное учебное отделение.
12. ОФП (общая физическая подготовка) – основное учебное отделение.
13. Легкая атлетика – основное и специальное учебное отделение.
14. Плавание – специальное учебное отделение.

15. Гимнастика – специальное учебное отделение.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Социология и психология управления»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы социологии и психологии управления.
2. Основы социальной психологии.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Правоведение»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Государство и право.

Понятие и признаки государства. Функции государства. Теории происхождения государства. Формы государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Функции права. Источники права. Система права. Правоотношения.

2. Правонарушение и юридическая ответственность.

Понятие и виды правонарушений. Общая характеристика юридической ответственности. Конституционно-правовая ответственность. Уголовная ответственность. Административная ответственность. Дисциплинарная ответственность. Материальная ответственность по трудовому законодательству. Гражданско-правовая ответственность.

3. Конституционное право.

Конституция Российской Федерации 1993 года как основной закон государства. Основы конституционно-правового статуса личности. Основы конституционного строя России. Конституционно-правовой статус органов государственной власти Российской Федерации.

4. Гражданское право.

Общая характеристика гражданского права как отрасли российского права. Субъекты гражданского права. Объекты гражданских прав. Сделки. Право собственности и другие вещные права. Общие положения о гражданско-правовых обязательствах. Гражданско-правовой договор:

понятие и виды. Основные разновидности гражданско-правовых договоров. Основные положения наследственного права.

5. Трудовое право.

Понятие, предмет, метод, система и источники российского трудового права. Коллективный договор: понятие и содержание. Институт трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда. Трудовые споры: понятие, виды, способы разрешения.

6. Административное право.

Общая характеристика административного права как отрасли российского права. Субъекты административного права. Административная ответственность физических и юридических лиц. Производство по делам об административных правонарушениях. Административно-правовая защита прав граждан. Административная жалоба.

7. Уголовное право.

Общая характеристика уголовного права как отрасли российского права. Понятие и признаки преступления. Состав преступления и его элементы. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Понятие и цели наказания. Виды наказаний. Освобождение от уголовной ответственности и от наказания.

8. Информационное право.

Общая характеристика российского информационного права и информационного законодательства. Правовые режимы информации. Государственная тайна. Коммерческая и служебная тайна.

9. Правовое регулирование профессиональной деятельности.

Основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность. Законодательство о противодействии коррупции. Юридическая ответственность за правонарушения в сфере профессиональной деятельности, а также за коррупционные правонарушения. Международные нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Основы экономики»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в экономику.
2. Экономические системы: основы и механизм функционирования.
3. Рынок: черты, функции, роль.
4. Фирма в системе рыночных отношений.
5. Фирма в условиях совершенной конкуренции.
6. Фирма в условиях несовершенной конкуренции.
7. Рынки факторов производства.
8. Национальная экономика и общественный продукт.
9. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая нестабильность.
10. Экономический рост и циклическое развитие экономики.
11. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица.
12. Финансовая система и финансовая политика.
13. Денежно-кредитная система и монетарная политика.
14. Социальная политика.
15. Государственное регулирование национальной экономики.

16. Мировая экономика.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Русский язык и культура речи»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Нормы русского литературного языка.
2. Законы, правила и приёмы общения.
3. Условия успешного общения.
4. Искусство спора.
5. Невербальное общение.
6. Публичная речь. Ораторское искусство.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Математика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 зач. единиц, 504 часа, форма промежуточной аттестации: *экзамен, зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 102 часа; практические – 102 часа; консультации – 13 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 287 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объёмом самостоятельной работы студента – 27 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Линейная алгебра.
2. Аналитическая геометрия.
3. Переделы и дифференцирование функций одной переменной.
4. Неопределённый интеграл.
5. Определённый интеграл.
6. Функции нескольких переменных.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8. Ряды.
9. Двойные и тройные интегралы.
10. Теория вероятностей. Основные понятия и теоремы.
11. Одномерные случайные величины.
12. Распределение случайной величины. Системы двух случайных величин.
13. Математическая статистика.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физика»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено РГЗ с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Элементы кинематики.
2. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела.
3. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД.
4. Механика твёрдого тела.
5. Элементы специальной теории относительности.
6. Основные законы идеального газа. Явления переноса.
7. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Второе и третье начала термодинамики. Тепловые машины.
8. Реальные газы, жидкости и твёрдые тела.
9. Электрическое поле в вакууме и в веществе.
10. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.
11. Магнитное поле. Явление электромагнитной индукции.

12. Магнитные свойства вещества.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Самоменеджмент»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические занятия – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Необходимость, сущность и функции самоменеджмента.
2. Правильное целеполагание.
3. Планирование.
4. Планирование профессиональной и личной деятельности.
5. Расстановка приоритетов.
6. Управление ресурсом времени.
7. Управление ресурсом активности и работоспособности.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 34 часа; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Линейные электрические цепи постоянного тока.
2. Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока.
3. Трёхфазные цепи синусоидального тока.
4. Электрические машины.
5. Основы промышленной электроники.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Инженерная графика и основы конструкторской документации»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Прямоугольное проецирование. Комплексный чертеж.
2. Пересечение геометрических образов.
3. Поверхности.
4. Геометрическое черчение.
5. Проекционное черчение.
6. Машиностроительное черчение.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Информатика»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 34 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Устройство персонального компьютера.
2. Операционные системы.
3. Стандартные приложения Windows.
4. Сервисные программы.
5. Создание текстовых документов средствами Microsoft Word.
6. Работа с графическими объектами в текстовом редакторе Microsoft Word.
7. Эффективные средства работы с документами.
8. Табличный редактор Microsoft Excel.
9. Решение некоторых математических задач средствами Microsoft Excel.
10. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint.
11. Работа в глобальной сети Интернет.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов; лабораторные – 68 часов; практические – 17 часов; консультации – 8 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 199 часов.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация основных процессов. Основные определения. Процессы и аппараты химической технологии как наука: история её развития. Классификация основных процессов: непрерывные, периодические, комбинированные, стационарные, нестационарные, гидромеханические, тепло- и массообменные.

2. Гидростатика. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики, закон Паскаля. Практическое применение основного уравнения гидростатики: пьезометр, манометр, принцип сообщающихся сосудов, тяга дымовой трубы.

3. Гидродинамика. Основные характеристики движения жидкости: скорости потока, объёмный и массовый расходы: динамическая и кинематическая вязкости, закон Ньютона, виды и области применения вискозиметров: режимы движения жидкости.

4. Классификация теплообменных процессов. Виды и области применения теплоносителей. Тепловые балансы.

5. Виды процессов массообмена. Способы выражения состава фаз.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
18.03.01 Химическая технология
Профиль: Технология цемента и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая и неорганическая химии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов; практические – 17 часов; лабораторные – 68 часов; консультации – 9 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация, свойства химических элементов. Периодичность свойств элементов.
2. Основные законы химии.
3. Общие закономерности осуществления химических процессов.
4. Теоретические основы описания свойств растворов.
5. Окислительно-восстановительные свойства веществ.
6. Процессы, протекающие в электрохимических системах.
7. Строение атома и виды химической связи.
8. Строение и свойства координационных соединений.
9. Превращения химических элементов.
10. Химия s-элементов периодической системы элементов и их соединений.
11. Химия p-элементов III-IV групп периодической системы элементов и их соединений.
12. Химия p-элементов V- VII групп периодической системы элементов и их соединений.
13. Химия d-элементов IB-IIIВ групп периодической системы элементов и их соединений.
14. Химия d-элементов VIB-VIIB групп периодической системы элементов и их соединений.
15. Химия d-элементов IVB-VB, VIIB групп периодической системы элементов и их соединений.
16. Химия f-элементов периодической системы элементов и их соединений

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Органическая химия»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоретические основы органической химии.
2. Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы.
3. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены.
4. Галогеноалканы, спирты и эфиры.
5. Альдегиды и кетоны.
6. Карбоновые кислоты и их производные.
7. Ароматические углеводороды.
8. Кислородсодержащие ароматические соединения.
9. Азотсодержащие органические соединения. Ароматические амины.
10. Высокомолекулярные соединения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

18.03.01 Химическая технология

Технология и переработка полимеров

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая химия»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов, лабораторные занятия – 68 часов, консультации – 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Термохимия.

2. Второе и третье начала термодинамики. Энтропия. Постулат Планка.

3. Химическое равновесие.

4. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах.

5. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Диаграммы состояния.

6. Общая характеристика растворов. Коллигативные свойства растворов.

7. Термодинамика твердофазных процессов в технологии тугоплавких неметаллических материалов.

8. Основы формальной кинетики.

9. Кинетические особенности сложных реакций.

10. Представления о механизме химической кинетики. Кинетические теории.

11. Каталитические реакции и катализаторы.

12. Электрохимия. Свойства растворов электролитов.

13. Электродные процессы.

14. Кинетика электрохимических реакций.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Коллоидная химия»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Термодинамика поверхностного слоя.
2. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей.
3. Адсорбция, виды адсорбции. Особенности адсорбции на разных границах раздела фаз.
4. Поверхностная активность и поверхностно-активные вещества. Особенности адсорбции ионов.
5. Образование и строение двойного электрического слоя.
6. Дисперсность и термодинамические свойства тел.
7. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
8. Электрокинетические свойства дисперсных систем.
9. Агрегативная устойчивость и коагуляция лиофобных и лиофильных дисперсных систем.
10. Структурообразование в дисперсных системах. Реологические свойства дисперсных систем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Аналитическая химия
и физико-химические методы анализа»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 85 часов; консультации – 6 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 163 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объёмом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в аналитическую химию. Основы титриметрии. Понятие об аналитической химии (АХ) как о системе знаний, позволяющей установить качественный и количественный состав вещества. Задачи АХ. Аналитический процесс и его стадии: отбор пробы; подготовка пробы; измерение аналитического сигнала; обработка результатов измерений. Аналитические характеристики методов: чувствительность, селективность (избирательность), нижний предел обнаружения, рабочий диапазон (диапазон определяемых содержаний), нижняя и верхняя границы определяемых содержаний, экспрессность. Равновесие в гомогенных системах: обратимость реакций, закон действующих масс, границы применимости, константа равновесия. Теория сильных электролитов: ионная сила, активность, коэффициент активности, формула Дебая-Хюккеля. Способы выражения концентрации раствора: молярная, нормальная, титр, титр по определяемому веществу, поправочный коэффициент.

2. Основы титриметрических методов. Типы химических реакций, применяемые в титриметрии; требования, которым они должны удовлетворять. Основные понятия титриметрии: титрование, титранты, точка эквивалентности, конечная точка титрования. Способы приготовления титрантов, первичные и вторичные стандарты. Индикаторы и их свойства. Основные расчётные

формулы титриметрии. Способы титрования: прямое, по остатку (обратное), по заместителю. Понятие степени оттитровывания. Графическое отображение процесса титрования. Скачок титрования. Выбор индикатора для фиксирования точки эквивалентности.

3. Кислотно-основное титрование (метод нейтрализации). Современные представления о кислотах и основаниях: теории Аррениуса, Бренстеда и Лоури, Льюиса. Константа кислотности и основности, их взаимосвязь для сопряженных кислотно-основных пар. Ионное произведение воды, рН растворов. Вычисление рН растворов сильных кислот и оснований, слабых кислот и оснований. Буферные растворы, их свойства, вычисление рН буферных растворов. Кривые титрования: построение и анализ. Кислотно-основные индикаторы, выбор индикаторов.

4. Окислительно-восстановительное титрование (метод редоксиметрии). Равновесие в окислительно-восстановительных реакциях. Стандартный редокс-потенциал. Уравнение Нернста. Константа равновесия и направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Кривые окислительно-восстановительного титрования: построение и анализ. Методы нахождения точки эквивалентности. Выбор индикаторов. Применение окислительно-восстановительных реакций в титриметрии. Перманганатометрия. Иодометрия. Характеристика, титранты, рабочие растворы, установочные и определяемые вещества. Способы титрования, кривые титрования, способы фиксирования точки эквивалентности.

5. Метод комплексонометрического титрования (комплексометрия). Равновесия реакций комплексообразования. Строение и свойства комплексонов на примере этилендиаминтетрауксусной кислоты и ее натриевой соли. Особенности реакций комплексообразования ионов металлов с ЭДТА. Оценка возможности титрования металлов при заданных значениях рН. Выбор оптимальных условий комплексонометрического титрования с использованием условных констант равновесия. Металл-индикаторы. Комплексонометрическое определение общей жёсткости воды.

6. Гравиметрический анализ. Равновесие в гетерогенных системах. Равновесия в гетерогенных системах как теоретические основы условий выпадения и растворения осадков. Константа растворимости (произведение растворимости) малорастворимых соединений. Растворимость, её связь с константой растворимости. Действие одно- и разноимённых ионов на растворимость, солевой эффект. Гравиметрический анализ и его стадии.

7. Введение в физико-химические (инструментальные) методы анализа (ИМХА-ФХМА). Спектроскопические методы анализа. Способы определения содержания (концентрации) целевого компонента по результатам аналитических

измерений. Классификация физико-химических методов анализа по происхождению аналитического сигнала. Спектральные методы анализа. Спектральные области и соответствующие им типы внутриатомных или внутримолекулярных взаимодействий. Классификация спектральных методов анализа. Атомно-эмиссионный спектральный анализ: общая характеристика метода, спектры излучения электронов. Источники возбуждения. Метод эмиссионной пламенной фотометрии: сущность, возможности и ограничения применимости. Атомно-абсорбционный анализ: сущность, количественные определения и области применения метода. Оптическая молекулярная абсорбционная спектроскопия. Вращательные, колебательные и электронные спектры. Характеристики спектров поглощения. Основной закон поглощения электромагнитного излучения веществом (закон Бугера-Ламберта-Бера), причины отклонения от него. Применение спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях для идентификации веществ и их количественного определения. ИК-спектроскопия. Характеристические полосы валентных и деформационных колебаний как основа для идентификации органических веществ. Особенности количественных определений по ИК-спектрам. Принципиальная блок-схема оптических приборов для молекулярной абсорбционной спектроскопии.

8. Электрохимические методы анализа (ЭХМА). Классификация электроаналитических методов. Электрохимическая ячейка, устройство и процессы, протекающие в ней. Основные требования, которым должны удовлетворять индикаторные электроды и электроды сравнения. Теоретические основы метода потенциометрии. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Графические способы обработки данных потенциометрического титрования. Достоинства, возможности и ограничения метода. Основы метода вольтамперометрии. Классическая (постоянно-токовая) полярография. Проведение качественного и количественного анализа вольтамперометрическим методом. Принципиальная схема вольтамперометрической установки. Основы кондукто- и кулонометрии. Электрогравиметрический анализ.

9. Хроматографические методы анализа. Классификация методов по характеру неподвижной и подвижной фаз, по механизму разделения, по технике выполнения. Жидкостная и газовая хроматографии. Теоретические основы хроматографического разделения. Основные узлы хроматографической установки. Идентификация веществ и проведение количественного анализа в хроматографии. Преимущества и области применения метода. Ионообменная и ионная хроматография. Тонкослойная и распределительная бумажная хроматография. Особенности высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Обзор современных физико-химических методов анализа.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Промышленная экология»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; лабораторные – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Проблемы, связанные с воздействием на окружающую среду экологически проблемных отраслей промышленности.
2. Экозащитная техника и технологии.
3. Экологическая стратегия и политика развития производства.
4. Технологии и технические средства защиты атмосферного воздуха от пылегазовых выбросов.
5. Производственные стоки и системы водоочистки.
6. Техника защиты литосферы.
7. Основы экологического менеджмента.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Применение ЭВМ в технологии силикатных материалов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; лабораторные – 68 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объёмом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Автоматизация оформления и структурирования текстовых документов.
2. Электронные таблицы Excel. Общие принципы проведения технологических расчётов для производства силикатных материалов. Графическое представление технологических, промышленных, расчётных и экспериментальных данных. Статистическая обработка и оценка экспериментальных и расчётных данных, технологических параметров работы промышленного оборудования, качественных показателей производства.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая технология силикатов»

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. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности.
2. Химико-технологические процессы.
3. Общие принципы расчета химических реакторов.
4. Химико-технологические системы.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «минералогия и кристаллография»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 51 час; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 126 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Кристаллография. Основные разделы.
2. Геологические процессы.
3. Минералогия.
4. Петрография.
5. Основы кристаллооптики.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Научно-исследовательская работа»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 133 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 225 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Анализ литературных данных по тематике исследований.
2. Выполнение научно-исследовательской работы.
3. Анализ результатов исследований.
4. Оформление отчёта.
5. Защита отчёта перед комиссией.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Введение в профессию»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Исторический обзор появления и развития строительных материалов. Современное состояние промышленности строительных материалов.
2. Основы технологии вяжущих материалов. Классификация вяжущих материалов.
3. Гипсовые вяжущие материалы
4. Строительная воздушная известь.
5. Портландцемент
6. Сырьевые материалы для производства портландцементного клинкера
7. Технологические схемы различных способов производства цемента. Способы снижения энергозатрат
8. Современное оборудование для производства портландцемента.
9. Значение силикатных строительных материалов для народного хозяйства. Специальные виды вяжущих материалов.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Сырьевые материалы в производстве вяжущих материалов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Понятия о вяжущих веществах. Краткая история использования нерудных полезных ископаемых человеком в строительстве. Причины появления техногенного сырья применяемого в производстве портландцемента и других вяжущих материалов.

2. Характеристика горных пород и краткая геологическая характеристика месторождений. Системы открытой разработки. Добыча сырья и его транспортировка. Перемещение вскрышных пород. Обогащение сырья.

3. Гипсосодержащие породы, месторождения гипса, ангидрита.

4. Магнезиты доломиты, змеевики. Качественная характеристика месторождений магнезита и доломита. Основы получения магнезиальных вяжущих.

5. Происхождение и свойства известняков. Минералогический состав и классификация известняковых пород.

6. Корректирующие добавки. Добавки, интенсифицирующие технологический процесс.

7. Минеральные добавки, добавляемые к портландцементному клинкеру при помоле.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Механическое оборудование в производстве вяжущих материалов (общий курс)»

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

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

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Оборудование для производства вяжущих материалов.
2. Общие сведения о машинах и приводе.
3. Оборудование для измельчения материалов.
4. Оборудование для сортировки и обогащения материалов.
5. Оборудование для очистки газовых потоков.
6. Оборудование для транспортирования материалов.
7. Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов.
8. Оборудование для обезвоживания суспензии.
9. Оборудование для хранения материалов.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая химия силикатов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часа.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Силикаты в кристаллическом состоянии.
2. Силикаты в жидком состоянии.
3. Силикаты в стеклообразном состоянии.
4. Высокодисперсное состояние силикатных материалов.
5. Высокотемпературные процессы синтеза силикатных материалов.
6. Фазовые равновесия и диаграммы состояния гетерогенных систем.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Тепловые процессы и установки в технологии вяжущих материалов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 час; практические – 68 часов; консультации – 7 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические тепловые процессы при обжиге сырья в технологии вяжущих материалов.
2. Органическое топливо, применяемое при производстве вяжущих материалов. Подготовка и организация сжигания топлива в тепловых установках. Топливо сжигающие устройства.
3. Теплообмен в тепловых установках. Основные положения теории теплообмена. Тепловая обработка материалов. Виды тепловой обработки.
4. Печные установки мокрого, сухого, комбинированного способов производства клинкера. Печи для выпуска извести.
5. Охлаждатели для рекуперации теплоты охлаждаемого клинкера. Влияние режима охлаждения на показатели работы печной установки и качество выпускаемой продукции.
6. Сушка материалов. Классификация сушилок. Установки для сушки материалов различных материалов.
7. Движение газов в печах и сушилах. Расчет аэродинамического сопротивления и подбор тягодутьевого оборудования.
8. Получение строительного гипса. Гидротермальная обработка материалов. Автоклавы. Устройство, работа.
9. Направления совершенствования тепловых установок.

Интенсификация процессов теплообмена и рекуперации тепла. Применение в технологии вяжущих материалов отходов промышленности и альтернативного топлива.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Химическая технология вяжущих материалов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов; лабораторные – 34 часа; консультации – 9 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 141 час.

Учебным планом предусмотрено расчётно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Воздушные вяжущие вещества.
2. Гидравлические вяжущие вещества.
3. Химическая технология производства цемента.
4. Физико-химические процессы синтеза портландцементного клинкера.
5. Гидратация цемента и твердение цементного камня.
6. Управление свойствами вяжущих материалов.
7. Композиционные и специальные цементы.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технологические процессы измельчения»

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

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

Учебным планом предусмотрено расчётно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Назначение процессов измельчения. Теория измельчения.
2. Общие сведения и классификация помольного оборудования.
3. Основные расчёты шаровых трубных мельниц.
4. Современные помольные агрегаты и их характеристики.
5. Способы интенсификации процесса измельчения материалов.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

**дисциплины «Химическая технология композиционных материалов на
основе вяжущих»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 час; лабораторные – 68 часов; консультации – 7 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

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.
6. Основные свойства хризотилцементных изделий.
7. Материалы для производства хризотилцементных изделий. Вода, красители, химические добавки.
8. Формование хризотилцементных изделий.
9. Твердение хризотилцементных изделий. Механическая обработка изделий. Контроль производства.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Оптимизация технологического процесса производства цемента»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 51 час; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 126 часов.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Подготовка сырьевых материалов.
2. Подготовка твёрдого топлива. Теплообмен в факельном пространстве печи.
3. Нарушения технологического процесса в печах сухого и мокрого способов производства.
5. Использование техногенных и выгорающих материалов при обжиге клинкера.
6. Футеровка вращающейся печи. Розжиг печи.
7. Управление вращающейся печью сухого и мокрого способов производства.
8. Оптимизация процесса обжига цементного клинкера. Теория Эйгена.
9. Помол цемента.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции – 16 часов, лабораторные – 16 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Модели и моделирование. Математические модели. Понятие о моделях и моделировании, их классификация. Общие характеристики моделей. Классификация математических моделей. Составление алгоритма и программы.

2. Решение уравнений математического описания. Аналитическое решение уравнений. Решение систем линейных уравнений. Итерационные методы. Погрешность и сходимость расчёта, релаксация.

3. Математическая модель теплообмена в цепном теплообменнике. Тройная аналогия Рейнольдса. Оценка пылеуноса цепного теплообменника.

4. Оптимизация технологических процессов. Критерий оптимизации. Обобщённый критерий оптимизации. Статистическая обработка результатов.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Контроль качества вяжущих материалов, стандартизация и сертификация»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 час; лабораторные – 68 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 128 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Качество как объект контроля. Основные понятия и определения. Показатели качества.
2. Разновидности контроля. Классификация видов контроля.
3. Требования к качеству продукции. Управление качеством при выборочном контроле готовой продукции
4. Управление качеством. Изменение требований к качеству продукции.
5. Основные понятия термины и определения метрологии. Средства измерений универсальные и специальные.
6. Основные сведения о стандартизации. Сущность стандартизации. Цели, задачи, объекты и основные понятия стандартизации. Проблемы и перспективы современной стандартизации. Система стандартов.
7. Международные и региональные организации по стандартизации. Практика международной стандартизации. Методическая основа стандартизации.
8. Основные понятия качества. Стандарты, обеспечивающие качество продукции (межотраслевая система стандартов).
9. Международные стандарты качества. Испытание продукции.
10. Основные понятия, термины и определения сертификации. Система сертификации.
11. Область применения и объекты сертификации. Методическая база сертификации. Сертификация систем качества и производства.

12. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
13. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
14. Международное сотрудничество в области стандартизации и сертификации. Участие РФ в деятельности международных организаций.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Производственная педагогика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 17 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Производственная (профессиональная) педагогика. Педагогика взрослых.
2. Концепция непрерывного образования. Особенности образования и обучения трудоспособного населения в период зрелости.
3. Основные и вспомогательные методы изучения и применения профессиональной педагогики.
4. Формирование управленческого решения.
5. Теории стилей управления.
6. Особенности управления производственным коллективом.
7. Производственные конфликты. Предотвращение. Изучение. Нейтрализация.
8. Профессиональная и социальная этика. Совместимость и разделение понятий.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Управление технологическим процессом производства цемента с использованием компьютерных технологий»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 32 часа; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 110 часов.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Моделирование работы пресс-валкового измельчителя на тренажёрном комплексе Simulex. Определение оптимальных параметров процесса.
2. Моделирование работы тарельчато-валковой мельницы на тренажёрном комплексе Simulex. Определение оптимальных параметров процесса.
3. Моделирование подготовки твёрдого топлива на тренажерном комплексе Simulex. Определение оптимальных параметров процесса.
4. Моделирование режимов обжига клинкера на тренажёрном комплексе Simulex. Определение оптимальных параметров процессов.
5. Моделирование помола цемента на тренажёрном комплексе Simulex. Определение оптимальных параметров процесса.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы гидратации вяжущих материалов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 16 часов; лабораторные – 16 часов; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Вяжущие. Определение. История.
2. Портландцемент. Основы производства.
3. Состав и структура клинкера.
4. Состав и структура продуктов гидратации клинкерных минералов.
5. Теория гидратации, структурообразования и твердения цемента.
6. Вещественный состав и области применения разновидностей портландцемента.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Общая трудоёмкость дисциплины 340 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 340 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основное учебное отделение.

1.1. Легкая атлетика или общая физическая подготовка.

1.2. Спортивные игры (волейбол или баскетбол) / атлетическая гимнастика / пулевая стрельба.

1.3. Плавание или общая физическая подготовка.

2. Специальное учебное отделение.

2.1. Легкая атлетика или скандинавская ходьба.

2.2. Спортивные и подвижные игры / гимнастика / шахматы.

2.3. Плавание или упражнения на расслабление и восстановление.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Контрольно-измерительные приборы»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 8 часов; практические – 8 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения об измерениях и измерительных приборах, единицы и методы измерений, классификация измерительных приборов.
2. Измерение расходов, уровней, скоростей и давлений, установка и обслуживание манометров.
3. Основные принципы теплотехнических измерений.
4. Измерение температур и тепловых потоков, термоэлектрические термометры.
5. Анализ состава топлива и продуктов сгорания, автоматические газоанализаторы.
6. Организация работ при теплотехнических и аэродинамических испытаниях.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 8 часов; практические – 8 часов; консультации – 2 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения об измерениях и измерительных приборах, единицы и методы измерений, классификация измерительных приборов.
2. Измерение расходов, уровней, скоростей и давлений, установка и обслуживание манометров.
3. Основные принципы теплотехнических измерений.
4. Измерение температур и тепловых потоков, термоэлектрические термометры.
5. Анализ состава топлива и продуктов сгорания, автоматические газоанализаторы.
6. Организация работ при теплотехнических и аэродинамических испытаниях.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технология вяжущих и композиционных материалов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 68 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 181 час.

Учебным планом предусмотрено расчётно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Технология подготовки сырьевой смеси.
2. Технология обжига портландцементного клинкера.
3. Помол цемента, его хранение.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технология производства цемента»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 68 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 181 час.

Учебным планом предусмотрено расчётно-графическое задание с объёмом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Технология подготовки сырьевой смеси.
2. Технология обжига портландцементного клинкера.
3. Помол цемента, его хранение.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Методы физико-химических исследований вяжущих и композиционных материалов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические методы анализа.
2. Проектирование и оптимизация составов двух и трёх компонентных сырьевых смесей для получения портландцементного клинкера.
3. Дифференциальный термический анализ.
4. Рентгенофазовый анализ.
5. Методы определения физико-механических показателей качества вяжущих и композиционных материалов.
6. Анализ результатов исследований и их публичное представление; подготовка публикаций по материалам исследований.

Направление: 18.03.01 Химическая технология

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы научных исследований»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лабораторные – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Физико-химические методы анализа.
2. Проектирование и оптимизация составов двух и трёх компонентных сырьевых смесей для получения портландцементного клинкера.
3. Дифференциальный термический анализ.
4. Рентгенофазовый анализ.
5. Методы определения физико-механических показателей качества вяжущих и композиционных материалов.
6. Анализ результатов исследований и их публичное представление; подготовка публикаций по материалам исследований.