

Приложение Е
Аннотации рабочих программ дисциплин
АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.Б1 «Деловой иностранный язык»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин М1.Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Дисциплина реализуется кафедрой иностранного языка.

Основывается на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык» в 1-2 семестре и нацелена на совершенствование и дальнейшее развитие знаний и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации в деловой и профессиональной сфере.

Цели и задачи дисциплины: формирование иноязычной компетенции, необходимой для осуществления речевого взаимодействия в профессиональной и деловой деятельности; приобретение умений и навыков устных форм общения, необходимых для ведения переговоров, делового общения по телефону, проведения совещаний и презентаций, выступлений с отчетами, сообщениями и докладами, а также осуществления личных деловых контактов, планирование и создание разнообразных продуцируемых дискурсов в конкретных ситуациях делового общения (резюме, памятная записка, презентация, деловое письмо, отчет, доклад, сообщение и т.д.); овладение стилистическими особенностями речевого поведения в рамках профессионально-деловой, социокультурной и научной сфер общения; расширение и углубление культурологических знаний применительно к деловой и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-4, УК-5).

Содержание дисциплины: ЛТ «Высшее образование в мире», ЛТ «Моя будущая профессия. Как сделать успешную карьеру?», ЛТ «Технологии», ЛТ «Люди науки», ЛТ «Глобализация», ЛТ «Выпускная работа магистра».

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.Б2 «Экономический анализ и управление производством»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного блока дисциплин М1.Б2 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа (направленность) «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Дисциплина реализуется кафедрой экономики и управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы экономики и управления производством», «Основы менеджмента».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы химической технологии», «Технология и оборудование коксохимического производства».

Цели и задачи дисциплины: изучение теоретических основ и приобретение практических навыков анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий; освоение значимости роли экономического анализа в системе управления предприятием; получение знаний о различных процедурах экономического анализа; ознакомление с методикой проведения экономического анализа (системный подход в исследовании, систематизация факторов производства, определение резервов и обоснование их величины); освоение методов расчета экономической эффективности различных организационно технических мероприятий и инвестиционных проектов.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций: (УК-2,УК-3);
профессиональных компетенций: (ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11).

Содержание дисциплины: Экономический анализ в разработке и мониторинге бизнес-планов. Анализ и управление капиталом. Анализ и оценка влияния экстенсивности и интенсивности использования производственных ресурсов на приращение объема реализации продукции. Финансовое состояние организации и методы его анализа. Анализ и оценка реальных возможностей восстановления платежеспособности организации. Методы анализа уровня использования экономического потенциала предприятий. Организационная структура управления предприятием и цехом. Должностные и технологические инструкции. Диспетчеризация. Управление персоналом.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (27 ч.) занятия, и самостоятельная работа студентов (36 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.Б3 «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую М1.Б3 часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Научно-исследовательская работа».

Цели и задачи дисциплины: подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям в области химической технологии, интегрированию новых идей, применению математических, физических и специальных знаний и умений к решению инновационных задач, связанных с разработкой химико-технологических процессов, веществ и материалов, оборудования. Подготовка выпускника к научной и производственно - технологической деятельности, поиску и получению новой информации, необходимой для решения инженерных задач в области химической технологии, интеграции знаний применительно к профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
обще профессиональных компетенций (ОПК-2);
профессиональных компетенций (ПК-14, ПК-15) выпускника.

Содержание дисциплины: 1. Обзор теоретических и экспериментальных методов, используемых для исследования органических веществ. 2. ИК-спектроскопия. Принцип ИК-спектроскопии. ИК-спектры и их интерпретация. Приборы и оборудование. Методы подготовки образцов. 3. УФ-спектроскопия. Классификация электронных переходов. Теоретический расчет электронных переходов. Принцип измерения. Измерение спектра. Определение концентрации по окраске. Многокомпонентный анализ. Перспективы развития УФ-спектроскопии. 4. ЯМР-спектроскопия. Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. ЯМР-спектрометры. Практическое применение ЯМР-спектроскопии. 5. Масс-спектрометрия. Теоретические основы метода. Природа масс-спектра. Образование ионов. Масс-спектрометры. 6. Хроматографические методы. Газожидкостная хроматография (ГЖХ). Количественный анализ с использованием метода ГЖХ. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостная-жидкостная (распределительная) хроматография. Тонкослойная хроматография. Основные правила

идентификации с помощью ТСХ-анализа. Методы визуализации хроматографической картины. Препаративная колоночная хроматография.

7. Экспериментальные методы исследования процессов окисления органических веществ. Реакторы и установки. Аналитические методы. Физические методы. Кинетические методы. 8. Возможный механизм химического процесса и его термохимический анализ. Элементы, необходимые для составления возможного механизма. Методы составления возможного механизма. Возможный механизм окисления этилбензола. 9. Математический анализ кинетики жидкофазного окисления органических веществ. Общие кинетические уравнения жидкофазного окисления углеводородов. Исследование математических моделей химической кинетики.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (72 ч.) и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.Б4 «Философские проблемы науки и техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин М1.Б4 подготовки студентов-магистрантов по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой социально-гуманитарных дисциплин.

Основывается на базе дисциплины: «Философия».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Научно-исследовательская работа».

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов навыка оценки информации с учётом её философских, мировоззренческих оснований; навыка самостоятельного, критического изучения и отбора информации с учётом философской специфики её исторического и социокультурного контекста; формирование общих навыков искусства аргументации; приобщение студентов к основным актуальным темам и направлениям философии, к актуальным проблемам философского исследования науки как доминирующего фактора развития общества

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций: (УК-1, УК-6);
профессиональных компетенций (ПК- 19) выпускника.

Содержание дисциплины: Особенности философского подхода к анализу проблем технического знания. Соотношение философского и естественнонаучного способов постижения мира. Становление цивилизации и появление первых технических знаний. Возникновение экспериментального естествознания, гуманитарного знания, технических наук. Эволюция научных стилей мышления. Философия техники.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (27 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.В1 «Современные проблемы химической технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин М1.В1 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические аспекты моделирования химико-технологических процессов», «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Очистка газовых выбросов и стоков в коксохимическом производстве», «Разделение многокомпонентных смесей в технологии природных энергоносителей и углеродных материалов».

Цели и задачи дисциплины: изучение современных проблем науки, техники и технологии в области химической технологии веществ и материалов, приобретение необходимых знаний для решения существующих проблем.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1)
общефессиональных компетенций (ОПК-4);
профессиональных компетенций (ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные тенденции развития современной химической промышленности. Сырьевая и энергетическая база химической промышленности. Химико-технологические процессы и реакторы. Основы разработки химических производств. Химическая технология и охрана окружающей среды. Состояние и перспективы развития промышленности химических волокон, каучуков и полимерных материалов. Основные тенденции развития биотехнологии.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), лабораторные (0 ч.) практические (45 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.В2 «Технология переработки твердых горючих ископаемых»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного блока дисциплин М1.В2 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Органическая химия», «Процессы массопереноса в системах с участием твёрдой фазы».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Технология и оборудование коксохимического производства».

Цели и задачи дисциплины:

– развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, формирование способностей к приобретению новых знаний в области техники и технологии переработки твердых горючих ископаемых;

– выработку способности и готовности осуществлять технологический процесс, использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

– ознакомление студентов с существующими коксохимическими производствами, изучение современных технологий переработки твердых природных энергоносителей и рассмотрение экологических аспектов очистки сточных вод и утилизации отходов коксохимической промышленности;

– приобретение основ общепрофессиональных и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общепрофессиональных компетенций (ОПК-3);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Развитие технологии переработки твердых природных энергоносителей. Технология коксохимического производства. Классификация твердых природных энергоносителей.

2. Механические способы переработки. Низкотемпературная химическая переработка твердых природных энергоносителей. Высокотемпературное коксование.

3. Улавливание летучих продуктов и их переработка. Газификация твердых природных энергоносителей. Ожиг твердых природных

энергоносителей. Гидрогенизация угля. Синтезы на основе оксида углерода и водорода. Технология углеграфитовых материалов.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.) практические (54 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.В3 «Газохимия и очистка газовых выбросов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного блока дисциплин М1.В3 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Органическая химия», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Управление технологическими процессами в коксохимическом производстве».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы химической технологии», «Технология переработки твердых горючих ископаемых».

Цели и задачи дисциплины:

– развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, формирование способностей к приобретению новых знаний в области техники и технологии;

– выработку способности и готовности осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;

– понимание студентами необходимости перспективного перехода энергетики и топливной промышленности на возобновляемое сырье, понимание роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;

– приобретение основ общепрофессиональных и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-4);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Состав и свойства газов коксохимического производства. Происхождение коксового газа. Аммиак и бензольные углеводороды – источники и физико-химические свойства. Вредные химические примеси металлургического и коксохимического производства.

2. Улавливание и получение на их основе товарных продуктов (химических продуктов коксования сульфата аммония, сырого бензола, смолы каменноугольной, фенолятов). Подача очищенного коксового газа потребителям.

3. Сероочистка. Технологический процесс очистки коксового газа от сероводорода и получение высококонцентрированной серной кислоты.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.) практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.В3 «Очистка газовых выбросов и стоков в коксохимическом
производстве»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного блока дисциплин М1.В3 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Органическая химия», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Управление технологическими процессами в коксохимическом производстве».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы химической технологии», «Технология переработки твердых горючих ископаемых».

Цели и задачи дисциплины:

Основной целью дисциплины является ознакомление студентов с основными способами очистки газовых выбросов и сточных вод и используемыми аппаратами, а также с основными направлениями защиты окружающей среды. Основными обобщёнными задачами дисциплины (компетенциями) является приобретение необходимых знаний по расчету аппаратуры для очистки сточных вод и газовых выбросов до необходимого уровня предприятиями отрасли, по основным методам очистки и обезвреживания выбросов в атмосферу вредных примесей, по анализу сточных вод на наличие в них опасных для жизни человека соединений.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК-2; ОПК-4);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Введение: основная задача и содержание курса, газовые неоднородные системы, характеристика газовых неоднородных систем и методы их разделения.
2. Гидромеханическая очистка газов
3. Электрическая очистка газов.
4. Очистка и осушка газовых потоков.
5. Разделение жидких неоднородных систем.
6. Очистка сточных вод.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.) практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М1.В4 «Дополнительные главы химической термодинамики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть общенаучного блока дисциплин М1.В4 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Физическая химия», «Термодинамика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является: изучение теории равновесных и неравновесных процессов в физико-химических системах.

Задача курса заключается в том, чтобы на основе проведенных расчётов научить студентов анализировать реальные технологические процессы с точки зрения полноты и скорости достижения возможного результата.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1);

общепрофессиональных компетенций (ОПК- 1);

профессиональных компетенций (ПК- 2) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные законы химической термодинамики. Термодинамические и химические потенциалы. Константа химического равновесия и изменение энергии Гиббса. Расчеты термодинамических характеристик химических процессов. Равновесное превращение. Применение химической термодинамики к неравновесным процессам.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (45 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.Б1 «Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин М2.Б1 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Термодинамика», «Современные проблемы химической технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными положениями теории массопереноса в гетерогенных системах.

Задача курса заключается в том, чтобы на основе теоретических положений и примеров научить студентов анализировать явления массопереноса в реальных технологических процессах.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК- 2);
профессиональных компетенций (ПК- 2, ПК- 4) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение. Сведения из химической кинетики. Сведения из теории диффузии. Коэффициенты переноса. Диффузионная кинетика. Реакции в диффузионной области. Гидродинамические основы процессов массопередачи. Химическая газодинамика. Основы кинетики процессов массопередачи.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (45 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.Б2 «Технологии природных энергоносителей и углеродных
материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую М2.Б2 часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», «Технологии и оборудование коксохимического производства».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Научно-исследовательская работа».

Цели дисциплины: является формирование у обучающихся системы знаний процессов химической технологии топлива, основных принципов технологического и аппаратного оформления процессов переработки твердых горючих ископаемых, нефти и газа, а также производства углеродных материалов.

Задачи дисциплины: изучение основных процессов получения важнейших продуктов переработки различных видов топлива и углеродных материалов; приобретение навыков научно-технических расчетов технологии процессов переработки природных энергоносителей, а также аппаратов изучаемых производств переработки природных энергоносителей.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-2);
общефессиональных компетенций (ОПК- 4);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-4, ПК-8) выпускника.

Содержание дисциплины: Состояние и тенденции развития мировой топливно-энергетической системы. Технология термической переработки твердых горючих ископаемых (ТГИ). Энергохимическая переработка ТГИ. Процессы газификации ТГИ. Технология процессов получения ИЖТ. Технология углеродных материалов. Технология подготовки и первичной переработки нефти и газоконденсата. Термические процессы переработки нефти. Термоокислительные процессы в производстве битумов и пеков. Каталитические процессы в нефтепереработке. Технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков с применением разных реагентов. Технология производства нефтяных масел и специальных жидкостей. Технология переработки природных, попутных и нефтяных углеводородных газов. Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18

ч.), лабораторные (18 ч.), практические (36 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.Б3 «Технология и оборудование коксохимического производства»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую М2.Б3 часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Проектирование и оборудование коксохимического производства», «Оборудование высокотемпературных производств», «Теплоэнергетическое оборудование и электроснабжение химических заводов».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Научно-исследовательская работа».

Цели дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков в области существующих и перспективных методов коксования, технологических параметров коксования и конструкций оборудования для проведения процесса коксования углей. Формирование современных представлений о принципе действия и основных конструктивных элементах оборудования коксохимических производств, а также о технологических, экономических и экологически приемлемых способах переработки угля в коксохимических производствах.

Задачи дисциплины: формирование теоретических знаний по требованиям к свойствам углей для коксования, технологии подготовки углей к коксованию, технологическим параметрам загрузки угля и выгрузки кокса, ведения процесса коксования, свойствам кокса, а также аппаратурному оформлению процесса коксования.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-2);
общефессиональных компетенций (ОПК- 3, ОПК-4);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-4, ПК-8) выпускника.

Содержание дисциплины: Классификация каменных углей, требования к свойствам углей для коксования, принципы составления и расчета угольных шихт для коксования. Основные технологические операции при составлении угольных шихт (прием и разгрузка углей, складирование, усреднение и хранение угля, обогащение угля, дозирование компонентов шихты, дробление и смешение шихты). Специальные методы подготовки шихты. Основные стадии процесса коксообразования углей, формирование коксового пирога. Огнеупорные материалы для кладки печей коксования. Основные требования к конструкции коксовых печей и их классификация. Современные схемы производства кокса. Основные конструктивные элементы коксовых батарей. Устройство и принцип действия коксовых печей различной конструкции (коксовые печи с перекидными каналами, коксовые печи с парными вертикалами, коксовые

печи с нижним подводом отопительного газа, коксовые печи с групповым обогревом, вертикальные коксовые печи). Зарубежные конструкции печей коксования, коксовые печи без улавливания продуктов коксования. Технологическое оборудование коксовых печей, назначение и конструкция. Машины коксовых печей, их назначение и конструкция. Технология охлаждения кокса. Основные направления совершенствования конструкций и технологии коксования углей. Технология загрузки угольной шихты и выдачи коксового пирога, бездымная загрузка коксовых печей. Температурный и аэродинамический режимы коксования углей и их регулирование. Материальный и тепловой балансы процесса коксования углей. Продукты коксования углей. Виды, свойства коксов и их применение. Эксплуатация оборудования коксохимических предприятий, контроль за их безопасной эксплуатацией и обслуживанием.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (27 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В1 «Теоретические аспекты моделирования химико-технологических процессов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла М2.В1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», Информатика», «Математические методы обработки экспериментальных данных», «Основы информационных технологий на химических производствах», «Моделирование химико-технологических процессов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Процессы массопереноса в системах с участием твёрдой фазы», «Научно-исследовательская работа».

Цели и задачи дисциплины: в формировании у студентов компетенций, связанных с управлением химико-технологическими процессами.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК-2);
профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-5, ПК-14) выпускника.

Содержание дисциплины: Характеристика химико-технологических процессов (ХТП) как технологических объектов управления. Физико-химические основы технологических процессов. Технологические схемы рассматриваемых объектов моделирования. Математические описания объектов управления, постановка задачи автоматизации. Основы проектирования автоматических систем управления химико-технологическими процессами.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (27 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В2 «Планирование и методы эксперимента в химической
технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла М2.В2 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплины: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Процессы массопереноса в системах с участием твёрдой фазы», «Разделение многокомпонентных смесей в технологии природных энергоносителей и углеродных материалов».

Цели и задачи дисциплины: изучение методов для оптимального планирования эксперимента и научит применять в практике проведения исследовательских работ.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-2);
профессиональных компетенций (ПК-13, ПК-14, ПК-15) выпускника.

Содержание дисциплины: Общие сведения об эксперименте. Основные понятия и определения. Проверка воспроизводимости опытов. Вычисление погрешности эксперимента. Экспериментально-статистические модели. Математическое описание. Полный факторный эксперимент. Оптимизация. Метод крутого восхождения. Исследование области оптимальных условий. Методы поиска условного оптимума при исследовании многофакторных процессов.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (45 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В3 «Теория тепловой работы печей и аппаратов переработки
природных энергоносителей»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла М2.В3 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии чёрных металлов.

Основывается на базе дисциплины: «Высокотемпературные процессы химической технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа».

Цели и задачи дисциплины: Формирование понимания технологических процессов подготовки и переработки природных энергоносителей, способности выполнять расчеты физико-химических параметров технологических процессов подготовки и переработки углеродных материалов.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК-3);
профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-4, ПК-12, ПК-15).

Содержание дисциплины: Состав и содержание проекта, стадии проектирования. Макетирование, автоматизация проектирования, оптимальное проектирование. Технологическое проектирование, Расчет аппаратов воздушного охлаждения. Типовые конструкции воздушных холодильников. Расчет трубчатых печей. Типовые конструкции печей. Показатели работы трубчатых печей. Порядок расчета трубчатых печей: расчет сгорания топлива, поверхности нагрева, гидравлического сопротивления змеевика печи. Определение высоты трубы. Расчет реакционнонагревательных печей.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические (54 ч.), самостоятельная работа студента (108 ч.)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В3 «Теория массопереноса в печах и аппаратах переработки
природных энергоносителей»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла М2.В3 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплины: «Оборудование высокотемпературных производств».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа».

Цели и задачи дисциплины: формирование способности понимать физико-химическую сущность процессов превращения горючих ископаемых при их подготовке и переработке и использовать основные теоретические закономерности в комплексной производственно-технологической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1);
обще профессиональных компетенций (ОПК-3);
профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-4, ПК-12, ПК-15) выпускника.

Содержание дисциплины: Классификация и свойства природных энергоносителей. Обзор и классификация методов расчета. Расчет свойств нефтяных фракций. Расчет плотности, молекулярной массы, средних температур кипения, давления насыщенных паров. Расчет физических и эксплуатационных свойств нефти и нефтепродуктов.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические (54 ч.), самостоятельная работа студента (108 ч.)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В4 «Разделение многокомпонентных смесей в технологии природных
энергоносителей и углеродных материалов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин М2.В4 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Термодинамика», «Современные проблемы химической технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными положениями теории разделения многокомпонентных смесей в технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1);

общефессиональных компетенций (ОПК- 4);

профессиональных компетенций (ПК- 2, ПК- 4) выпускника.

Содержание дисциплины: Межмолекулярные взаимодействия и функции смешения. Селективность и химическое строение растворителей и разделяемых углеводородов. Оформление процессов разделения углеводородов с использованием селективных растворителей. Технологии и оборудование, используемые в процессах разделения многокомпонентных смесей. Разделители.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (27 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М2.В4 «Теплоперенос в гетерогенных системах»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин М2.В4 подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Термодинамика», «Современные проблемы химической технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными положениями теории теплопереноса в гетерогенных системах.

Задача курса заключается в том, чтобы на основе теоретических положений и примеров научить студентов качественно анализировать тепловые явления в реальных технологических процессах.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1);

общепрофессиональных компетенций (ОПК- 4);

профессиональных компетенций (ПК- 2, ПК- 4) выпускника.

Содержание дисциплины: Виды теплопередачи. Тепловой режим гетерогенных реакций. Тепловой режим слоя или канала. Тепловой режим поверхности в химической газодинамике. Межфазный перенос в неизотермических системах. Определение коэффициентов теплопередачи в различных системах

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (27 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

Приложение Ж
Аннотации программ учебных и производственных практик
АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М3.2 «Производственная практика магистров»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в блок дисциплин практической подготовки М3.2 студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Технология переработки твердых горючих ископаемых», «Газохимия и очистка газовых выбросов», «Современные проблемы химической технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Технология и оборудование коксохимического производства».

Цели и задачи дисциплины:

Закрепление теоретических знаний, полученных магистрантами при изучении дисциплин направления и специальных дисциплин, получение навыков экспериментальных исследований, освоение методологии проведения НИР методами компьютерного моделирования, физического или модельного эксперимента, планирования и обработки результатов экспериментов, способов подготовки объектов исследований, методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов, проведение конкретных исследований с использованием выбранных объектов и методов, ведение библиографической работы с составлением баз данных, освоение методов патентования.

Задачи практики:

- сформировать комплексное представление о специфике деятельности научного работника по направлению «Химическая технология»;
- овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной магистерской программы;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- развивать компетентность будущего научного работника, специализирующегося в сфере химических технологий.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-6);
общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-17, ПК-18) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием.

2. Обработка и систематизация литературного материала по теме квалификационной работы.

3. Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п. Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении).

4. Обработка и анализ полученной из эксперимента информации.

5. Подготовка отчета по практике.

6. Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме диф.зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 4,5 зачетных единиц, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (162 ч.). Продолжительность практики 4 недели.

Место проведения практики (базы практики): коксохимические предприятия, кафедры и лаборатории вуза.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М3.3 «Преддипломная практика магистров»

Логико-структурный анализ дисциплины:

Курс входит в блок дисциплин практической подготовки М3.3 студентов по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Технология и оборудование коксохимического производства», «Разделение многокомпонентных смесей в технологии природных энергоносителей и углеродных материалов», «Оптимизация процессов коксохимического производства».

Является основой для выполнения следующей дисциплины: «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к проведению теоретических и экспериментальных исследований в области металловедения и термической обработки металлов, накопление материала для написания диссертации магистра.

Задачи практики:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;

- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1);

общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);

профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-14, ПК-18) выпускника.

Содержание дисциплины:

1 этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики. Включает следующие общие виды работ: ознакомление с местом прохождения практики, его организационной структурой, инструктаж по технике безопасности, конкретизация и уточнение задач и сроков выполнения работы.

2 этап (основной). Сбор, анализ и систематизация информации. Включает следующие общие виды работ: выдача задания на практику, ознакомление с лабораторными и производственными установками и агрегатами, и изучение их взаимосвязи с другими частями лаборатории или предприятия, изучение документации по техническим возможностям лабораторных установок, проведение запланированных исследований.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Включает следующие общие виды работ: обработка систематизация фактического материала, формулирование выводов, подведение итогов выполнения преддипломной практики, подготовка отчета.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме диф. зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 9 зачетных единиц, 324 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (324 ч.). Продолжительность практики 6 недель.

Место проведения практики (базы практики): коксохимические предприятия, кафедры и лаборатории вуза.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Приложение И

Аннотация программы научно-исследовательской работы

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

М2.В5 «Научно-исследовательская работа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в практическую подготовку М2.В5 студентов по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Современные проблемы химической технологии», «Теоретические аспекты моделирования химико-технологических процессов», «Планирование и методы эксперимента в химической технологии».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины: закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта научно-исследовательской работы; освоение различных методик теоретических, лабораторных, промышленных и комплексных научных исследований; проведение научных исследований для своей магистерской диссертации (по индивидуальному заданию).

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-2);
общефессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-4);
профессиональных компетенций (ПК- 1, ПК- 2, ПК- 3, ПК- 5, ПК- 6, ПК- 14, ПК- 15, ПК- 17, ПК- 18) выпускника.

Содержание дисциплины: Методология научного исследования. Структура НИР. Актуальность, объект и предмет исследований. Литературно-патентный обзор по проблеме исследования. Методики проведения эксперимента. Планирование эксперимента. Статистическая обработка экспериментальных данных и анализ результатов. Выводы по результатам исследований. Технологическое предложение и рекомендации. Оценка эффективности полученных результатов. Патентование полученных результатов, структура научных статей и докладов на конференциях. Особенности подготовки презентаций результатов исследований.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме диф. зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет 21 зачетная единица, 756 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (324 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (432 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
М3.1 «Научно-исследовательская работа»

Логико-структурный анализ дисциплины:

курс М3.1 «Научно-исследовательская работа» (учебная) и М3.1 «Научно-исследовательская работа» (производственная) входит в блок 2 (практика) ООП по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Дисциплина реализуется кафедрой металлургии черных металлов.

Основывается на базе дисциплин: «Математические методы обработки экспериментальных данных», «Моделирование химико-технологических процессов», «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов», «Научно-исследовательская работа студента», «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Современные проблемы химической технологии», «Теоретические аспекты моделирования химико-технологических процессов».

Является основой для изучения следующей дисциплины: «Выпускная квалификационная работа (магистерская работа)».

Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, получение навыков экспериментальных исследований, освоение методологии проведения НИР методами компьютерного моделирования, физического или модельного эксперимента, планирования и обработки результатов экспериментов, способов подготовки объектов исследований, методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов; проведение научных исследований по актуальной научной проблеме (по индивидуальному заданию).

Основные задачи практики по научно-исследовательской работе студентов:

- сформировать комплексное представление о специфике деятельности научного работника по направлению «Химическая технология»;
- овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной магистерской программы;
- совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- развивать компетентность будущего научного работника, специализирующегося в сфере химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.
- овладеть особенностями применения теоретических знаний для конкретного научного исследования.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций (УК-1, УК-2);
общефессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-4);

профессиональных компетенций (ПК- 1, ПК- 2, ПК- 3, ПК- 5, ПК- 6, ПК- 14, ПК- 15, ПК- 17, ПК- 18) выпускника.

Содержание дисциплины: Ознакомление с программой производственной практики. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике. Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия, лабораториям кафедры МЧМ. Работа в подразделениях предприятия и/или лабораториях кафедры МЧМ по выполнению индивидуального задания. Сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам. Написание отчета. Сдача зачета по практике.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный (в форме диф. зачета).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: составляет

«Научно-исследовательская работа (учебная)» 1,5 зачетных единицы, 54 часа. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (54 ч.).

«Научно-исследовательская работа (производственная)» 15 зачетных единиц, 540 часов. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (540 ч.).