

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 18.03.2024 08:47:33  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
 Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы практики  
 Тип практики

**Производственная практика**

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)		
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология		
Профиль	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов		
Вид практики	Производственная		
Способ проведения практики			
Форма проведения практики	дискретно		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>18 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	648	Формы контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет с оценкой 6	
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	648		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	648	648	648	648
Итого	648	648	648	648

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология являются:
1.2	- закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе обучения в высшем учебном заведении;
1.3	- овладение производственными навыками и передовыми технологиями;
1.4	- знакомство с научными принципами процессов химической технологии, с передовыми методами производства, сырьем и методами его подготовки, устройством и работой важнейших аппаратов, технологическим режимом и системами автоматического регулирования и контроля процессов производства, с вопросами охраны труда и, что особенно важно в настоящее время, охраны окружающей среды;
1.5	- ознакомление с научно-исследовательской и рационализаторской работой.
1.6	Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:
1.7	- закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам и дисциплинам специализации путем практического изучения современных процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
1.8	- ознакомление со структурой предприятий химико-металлургического комплекса, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения;
1.9	- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции;
1.10	- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производств химико-технологического комплекса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
1.11	- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.
1.12	- ведение документации.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Массообменные процессы химической технологии	
2.1.2	Общая химическая технология	
2.1.3	Химические реакторы	
2.1.4	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.5	Теплотехника	
2.1.6	Электротехника	
2.1.7	Информатика	
2.1.8	Процессы и аппараты химической технологии	
2.1.9	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	
2.1.10	Химия высокомолекулярных соединений	
2.1.11	Экономика	
2.1.12	Прикладная механика	
2.1.13	Учебная практика	
2.1.14	Физическая культура и спорт	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Извлечение и переработка химических продуктов коксования	
2.2.2	Коксование углей	
2.2.3	Технология глубокой переработки нефти	
2.2.4	Технология промышленной подготовки и переработки нефти и газа	
2.2.5	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	
2.2.8	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.9	Управление проектами	
2.2.10	Моделирование химико-технологических процессов	

2.2.11	Системы управления химико-технологическими процессами
--------	---

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-5:</b>	Способен анализировать эффективность реализуемой на предприятии технологии, предлагать способы ее совершенствования и пути модернизации производства
<b>Знать:</b>	
ПК-5-31	требования безопасности жизнедеятельности и безопасности окружающей среды в условиях коксохимического производства
<b>ПК-4:</b>	Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31	оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла, и нормативно-техническую документацию на него
<b>ОПК-4:</b>	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья, понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы
<b>Знать:</b>	
ОПК-4-31	производственную и организационную структуру предприятия, цеха, участка, отдела и т.д. взаимосвязь структурных подразделений, организацию производства
<b>ПК-5:</b>	Способен анализировать эффективность реализуемой на предприятии технологии, предлагать способы ее совершенствования и пути модернизации производства
<b>Уметь:</b>	
ПК-5-У1	выбирать адекватные методы защиты персонала в зависимости от природы опасного фактора и особенностей технологического процесса
<b>ПК-4:</b>	Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
<b>Уметь:</b>	
ПК-4-У1	осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры
<b>ОПК-4:</b>	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья, понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы
<b>Уметь:</b>	
ОПК-4-У1	анализировать результаты технологических процессов производства черных металлов
<b>ПК-5:</b>	Способен анализировать эффективность реализуемой на предприятии технологии, предлагать способы ее совершенствования и пути модернизации производства
<b>Владеть:</b>	
ПК-5-В1	методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов
<b>ПК-4:</b>	Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
<b>Владеть:</b>	
ПК-4-В1	навыками регистрации параметров работы аппарата или процесса
<b>ОПК-4:</b>	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья, понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы
<b>Владеть:</b>	
ОПК-4-В1	Методами планирования и выполнения научного эксперимента;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. История предприятия и перспективы его развития</b>							
1.1	История выбранного предприятия и перспективы его развития /Ср/	6	30	ОПК-4-31	Л2.5			
	<b>Раздел 2. Общая характеристика коксохимического производства или производства углеграфитовых материалов.</b>							
2.1	Общая характеристика коксохимического производства, нефтеперерабатывающего, содового или предприятия по производству строительный смесей. /Ср/	6	20	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6 Л2.7			
	<b>Раздел 3. Основные технологические цехи и взаимосвязь между ними.</b>							

3.1	<p>Подготовка углей к коксованию</p> <p>Качественные показатели технологических марок шихты, поступающей на коксование. Прием и складирование углей. Схема углеприема и оборудование. Общая схема обогащения углей. Характеристика рядовых углей, поступающих на обогащение. Методы, используемые для обогащения прибывающих углей. Устройство и конструктивные особенности основных аппаратов по обогащению, обезвоживанию и классификации продуктов обогащения. Реагенты, применяемые для обогащения мелких классов углей методом флотации. Водошламовая схема УОФ. Основные качественно-количественные показатели обогащения углей. Общая схема УПЦ. Схема измельчения углей перед коксованием, принятая на КХП. Основные аппараты и оборудование углеприема, дозирования и измельчения углей, их характеристика. Состав шихты, степень помола, насыпная плотность. Данные технического анализа, элементный состав, пластометрические показатели и петрографический состав шихты и углей, поступающих на коксование. Борьба с пылевыделением и снижением шума.</p> <p>/Ср/</p>	6	40	<p>ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1</p>	Л2.5 Л2.6 Л2.7			
-----	---	---	----	---	-------------------	--	--	--

3.2	<p>Производство кокса          Общая характеристика коксовых батарей завода. Конструкция печей, геометрические размеры камер, разовая загрузка шихты, период коксования, оборот печей, состав отопительного газа. Выход и состав продуктов коксования. Серийность выдачи и загрузки коксовых печей. Цикличность работы коксового цеха. Обогрев коксовых печей. Работа газосборника.          Температурный и гидравлический режим коксовых печей и их регулирование. Методы и приборы для регулирования разряжений в отопительной системе. Расход газа по сторонам батареи и его регулирование.          Эксплуатация коксовых печей. Угольные башни. Тушильная башня.          Коксовая рампа, коксортировка. Машины коксовых печей.          Блокировка машин. Пуск и остановка печей. Оценка качества кокса. Стандарты на кокс. УСТК. Устройство и работа.          Производительность по коксу и пару. Инертный газ на тушение. Дымососы и вентиляторы.          Коксовая рампа, ее обслуживание и работа ее механизмов. Сортировка кокса по классам крупности.          Предотвращение и ликвидация аварий. /Ср/</p>	6	40	<p>ОПК-4-31          ОПК-4-У1          ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1          ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1</p>	Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6			
3.3	<p>Цех улавливания химических продуктов коксования          Технологическая схема цеха улавливания. Давление и температура газа по всему тракту. Ресурсы химических продуктов, улавливаемых в цехе, степень их извлечения из коксового газа. Качество получаемых продуктов.          /Ср/</p>	6	35	<p>ОПК-4-31          ОПК-4-У1          ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1          ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1</p>	Л2.5 Л2.6			

3.4	Первичное охлаждение и очистка коксового газа Охлаждение коксового газа и конденсация из него паров воды и смолы. Очистка смолы от фусов и воды. Первичное охлаждение коксового газа. Типы холодильников. Размеры и поверхность охлаждения холодильников. Транспортировка газа. Электрофильтры. Контрольно-измерительная аппаратура. /Ср/	6	40	ПК-4-31 ПК-4-У1	Л2.5 Л2.6 Л2.7			
3.5	Производство сульфата аммония Технологическая схема сульфатного отделения. Сатуратор. Устройство, температурный и кислотный режим. Центрифуги, их работа. Сушка сульфата аммония. Аппаратурное оформление. Стандарты на сульфат аммония. Пиридиновая установка. Устройство и режим работы аппаратов. Известково-аммиачное отделение. Обесфеновливание сточных вод. Бессатураторный метод получения сульфата аммония. Технологическая схема. Режим работы абсорбера, его конструкция. Циркуляция маточного раствора. Регулирование кислотности. Испаритель. /Ср/	6	39	ОПК-4-У1 ПК-4-31	Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.7			

3.6	Производство бензольных углеводородов Конечное охлаждение газа. Технологическая схема улавливания и выделение бензольных углеводородов из коксового газа. Скрубберы, их конструкция и работа, размеры. Сборники масла. Подогреватели и их конструкция. Бензольная и разделительная колонны. Дефлегматор. Сепаратор. Теплообменники. Состав и характеристика легкого и тяжелого бензолов. Технологическая схема получения бензола с огневым нагревом поглотительного масла. Устройство трубчатой печи. Температурный и гидравлический режимы ее работы. Охлаждение обезбензоленного масла. /Ср/	6	30	ОПК-4-У1 ПК -4-31 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.6			
-----	--	---	----	------------------------------	-------------------------------	--	--	--

3.7	<p>Переработка сырого бензола</p> <p>Принципиальная технологическая схема переработки сырого бензола с отгоном до 180° С. Принципиальная технологическая схема переработки сырого бензола, разделенного на 2 фракции. Очистка бензольных продуктов от непредельных и сернистых соединений серной кислотой. Химизм взаимодействия серной кислоты с компонентами сырого бензола. Технология сернокислотной очистки. Периодическая и непрерывная схемы очистки. Режим очистки. Каталитическая гидроочистка. Режим очистки. Технологические схемы гидроочистки. Целесообразность метода. Его достоинства и недостатки. Схема предварительной ректификации сырого бензола с отгоном до 180° С с целью получения фракций. Окончательная ректификация фракции БТК. Схемы ректификации: периодическая, непрерывная и полунепрерывная.</p> <p>Переработка сырого бензола, получаемого в виде 2-х фракций (1-го и 2-го бензолов). Получение технического сероуглерода и производство инденкумароновых смол.</p> <p>Аппаратура цеха переработки сырого бензола ректификационные колонны. /Ср/</p>	6	30	<p>ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1</p>	Л2.3 Л2.5 Л2.6			
	<b>Раздел 4. Основные технологические цехи и взаимосвязь между ними.</b>							

4.1	Переработка каменноугольной смолы Технологическая схема дистилляции смолы. Режим работы основных аппаратов и печи. Колонны для дистилляции смолы, их конструктивные параметры. Характеристика получаемых фракций. Материальный баланс. Обесфеноливание и обеспиридинование фракций. Кристаллизация нафталиновой и антраценовой фракций. Получение прессованного нафталина. Аппартурное оформление. Получение сырого антрацена. Показатели качества товарных продуктов. Устройство и режим работы аппаратов для переработки - фракций: кристаллизаторы, центрифуги, прессы. Пековый парк. Охлаждение пека. Механизация разлива и тушения. Грануляция пека. Стандарты на пек. /Ср/	6	30	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л2.5 Л2.6			
-----	---	---	----	---	-----------	--	--	--

4.2	<p>Производство пекового кокса          Пекоподготовка.          Характеристика сырья и получаемых продуктов.          Режим работы аппаратов (кубы, реакторы, конденсаторы, трубчатые печи), их устройство, размеры. Расход воздуха на окисление, состав отработанных газов.          Контроль работы отделения пекоподготовки.          Печи для коксования высокотемпературного пека. Системы печей.          Размеры, тип регенератора.          Порядок загрузки пека в печь. Период коксования.          Обогрев печей.          Температурный и гидравлический режимы работы печей, их контроль.          Машины для обслуживания пекококсовой установки.          Выход продуктов коксования, их состав, свойства, применение, тушение кокса. Установка сухого тушения и прокаливания пекового кокса. Температурный и гидравлический режимы.          Расход воздуха и газа на прокалку кокса. Состав и расход инертного газа на тушение. Холодильники. Их устройство, размеры.          Температурный режим.          Очистка газа от смолы.          Коксортировка.          Характеристика получаемого кокса. Технико-экономические показатели процесса получения пекового кокса.          /Ср/</p>	6	30	ОПК-4-У1 ПК -4-31	Л2.5 Л2.6			
-----	--	---	----	----------------------	-----------	--	--	--

4.3	<p>Очистка коксового газа от сероводорода Химизм процесса. Технологическая схема сероочистки. Устройство и работа основных аппаратов. Приготовление и регенерация поглотительного раствора. Получение основного продукта отделения (серная кислота или элементарная сера). Балластные соли и их переработка Автоматизация и контроль производства. Меры безопасности. Товарная продукция и стандарты на нее. Методы контроля качества. /Ср/</p>	6	20	ОПК-4-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л2.5 Л2.6			
4.4	<p>Производство фталевого ангидрида Технологическая схема. Качество сырья. Катализатор. Выделение и очистка фталевого ангидрида. Очистка отходящих газов. Автоматизация и контроль процесса. Технико-экономическая характеристика процесса. Организация безопасной работы. /Ср/</p>	6	16	ОПК-4-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л2.5 Л2.6			

4.5	<p>Производство углеграфитовых изделий</p> <p>Технологическая схема производства углеграфитовых изделий.</p> <p>Сырьевые материалы и требования к ним.</p> <p>Прокаливание сырьевых материалов. Печи для прокаливания. Технология дробления и измельчения материалов. Составление производственных рецептур для изготовления углеграфитовых изделий.</p> <p>Смешивание и прессование изделий. Аппаратурное оформление процесса смешивания материалов и прессования изделий.</p> <p>Обжиг. Технология обжига изделий. Механическая обработка изделий.</p> <p>Графитация изделий.</p> <p>Требования к готовой продукции. Техничко-экономические показатели производства углеграфитовых изделий.</p> <p>Мероприятия по улучшению качества изделий и снижению их себестоимости. Меры безопасности и способы снижения вредных выбросов в атмосферу.</p> <p>Мероприятия по улучшению условий труда в цехах завода по производству углеграфитовых изделий и материалов.</p> <p>/Ср/</p>	6	16	ОПК-4-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л2.5 Л2.6			
	<b>Раздел 5. Вспомогательные цехи (энергоснабжения, ремонтно-механический, ЦЛК и т.д.).</b>							
5.1	<p>Вспомогательные цехи (энергоснабжения, ремонтно-механический, ЦЛК и т.д.). /Ср/</p>	6	16	ОПК-4-31	Л2.6			
	<b>Раздел 6. Продукция, выпускаемая предприятием, и ее использование.</b>							
6.1	<p>Продукция, выпускаемая предприятием, и ее использование. /Ср/</p>	6	16	ОПК-4-31	Л2.6			
	<b>Раздел 7. Совершенствование технологических процессов на данном предприятии.</b>							

7.1	Совершенствование технологических процессов на данном предприятии. /Ср/	6	8	ОПК-4-У1	Л2.6			
	<b>Раздел 8. В цехе (отделении), связанном с темой дипломного проекта, студент должен изучить следующие вопросы:</b>							
8.1	Назначение цеха, его роль в системе завода, взаимосвязь с другими цехами. /Ср/	6	16	ОПК-4-31	Л2.6 Л2.7			
8.2	Физико-химическая характеристика сырья, транспорт и хранение, методы и периодичность контроля качества сырья и готовой продукции. Вспомогательные материалы. /Ср/	6	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1	Л1.1Л2.6 Л2.7			
8.3	Метод получения готового продукта. Обоснование технологического режима на основе физико-химических закономерностей процесса /Ср/	6	16	ОПК-4-У1	Л1.1Л2.6 Л2.7			
8.4	Технологическая схема цеха (изучить по чертежам и в натуре на экскурсии, начиная от поступления сырья и кончая выпуском целевого продукта). Технологические режимы, характеризующие ведение производственного процесса: температура, давление, концентрация, дозировка, загрузка и выгрузка материалов, период коксования и т.д /Ср/	6	16	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.6 Л2.7			
8.5	Побочные продукты и отходы производства, методы их использования и утилизации. Сточные воды. Газовые и пылевые выбросы, их количество, состав и способы обезвреживания. /Ср/	6	16	ОПК-4-31 ОПК-4-У1	Л2.6			
8.6	Расходные коэффициенты по сырью и энергии. Выходы продуктов: общий и по каждой стадии технологического процесса. Потеря на отдельных стадиях, их причины и пути снижения. /Ср/	6	16	ОПК-4-У1 ПК-4-31	Л2.6			
8.7	Схема материальных потоков цеха. Материальный и тепловой баланс производства. /Ср/	6	16	ОПК-4-У1	Л2.6			

8.8	Описание планировки цеха и компоновки оборудования с точки зрения их обслуживания и ремонта. /Ср/	6	16	ОПК-4-У1	Л2.6			
8.9	Основная аппаратура цеха. Назначение и устройство аппаратов. Тип, форма емкости и другие характеристики. Метод обогрева (охлаждения), поверхность теплообмена, применяемый теплоноситель, материал аппарата и защитного покрытия. Срок службы и меры борьбы с износом. КИП, приборы автоматизации. Межремонтный пробег, плановые технологические простои. Чертежи основного оборудования. Недостатки технологического процесса, применяемого в цехе, возможности их устранения, изменения, внесенные в типовые технологические схемы в процессе эксплуатации. Обязка аппаратов трубопроводами, расположение запорной, регулирующей и другой аппаратуры. /Ср/	6	20	ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.6			
8.10	Энергоснабжение цеха (топливо, пар, электроэнергия, вода, воздух, инертный газ). Параметры пара, воды, топлива и т.д. Источники и устройство системы энергоснабжения. /Ср/	6	16	ОПК-4-31	Л2.6			
8.11	Техника безопасности и противопожарные мероприятия (изучить инструкции цеха). /Ср/	6	20	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л2.6			
8.12	Автоматизация и механизация технологических процессов в цехе (состояние, возможности, перспективы). Оформление отчета по практике и его защита /Ср/	6	20	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л2.6		КМ1	Р1