

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.06.2025 14:49:37  
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**

Рабочая программа практики  
Тип практики

**Учебная практика по получению первичных  
профессиональных умений**

|                            |                                                                         |                                                |  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 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               | Учебная                                                                 |                                                |  |
| Способ проведения практики |                                                                         |                                                |  |
| Форма проведения практики  | дискретно                                                               |                                                |  |
| Квалификация               | <b>Бакалавр</b>                                                         |                                                |  |
| Форма обучения             | <b>заочная</b>                                                          |                                                |  |
| Общая трудоемкость         | <b>3 ЗЕТ</b>                                                            |                                                |  |
| Часов по учебному плану    | 108                                                                     | Формы контроля на курсах:<br>зачет с оценкой 2 |  |
| в том числе:               |                                                                         |                                                |  |
| аудиторные занятия         | 0                                                                       |                                                |  |
| самостоятельная работа     | 108                                                                     |                                                |  |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                                 | 2   |     | Итого |     |
|--------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                                      | УП  | РП  |       |     |
| Сам. работа                          | 108 | 108 | 108   | 108 |
| В том числе сам. работа в рамках ФОС |     |     |       |     |
| Итого                                | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.п.н, Доцент, Нефедова Е.В.*

Рабочая программа

**Учебная практика по получению первичных профессиональных умений**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология, 18.03.01\_22\_ХимТехнология\_ПрПЭиУМ\_заоч.plx Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСИС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2021, протокол № 35

Утверждена в составе ОПОП ВО:

18.03.01 Химическая технология, Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСИС" 30.11.2021, протокол № 35

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения Швалева А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью учебной практики является получение студентами общих представлений о работе предприятий, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях профиля направления, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов и качественных показателей выпускаемой продукции. |
| 1.2 | Задачи проведения учебной практики:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.3 | - ознакомить студентов с характером и особенностями их будущей специальности;                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.4 | - дать общее представление о предприятии, о выпускаемой продукции, перспективах дальнейшего развития, организационной структуре и схеме управления;                                                                                                                                                                                     |
| 1.5 | - изучить технологию и основное оборудование предприятия;                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.6 | - показать принципиальную схему технологических процессов производства продукции, строительства объектов и т.д.                                                                                                                                                                                                                         |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Блок ОП:   |                                                                                                                       | Б2.В |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1      | Русский язык                                                                                                          |      |
| 2.1.2      | Химия                                                                                                                 |      |
| 2.1.3      | Социология                                                                                                            |      |
| 2.1.4      | История                                                                                                               |      |
| 2.1.5      | Информатика                                                                                                           |      |
| 2.1.6      | Физическая культура                                                                                                   |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                                |      |
| 2.2.2      | Иностранный язык                                                                                                      |      |
| 2.2.3      | Химия высокомолекулярных соединений                                                                                   |      |
| 2.2.4      | Моделирование химико-технологических процессов                                                                        |      |
| 2.2.5      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |      |
| 2.2.6      | Общая химическая технология                                                                                           |      |
| 2.2.7      | Первичная переработка углеводородных газов                                                                            |      |
| 2.2.8      | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                  |      |
| 2.2.9      | Технология глубокой переработки нефти                                                                                 |      |
| 2.2.10     | Технология и использование углеродных материалов                                                                      |      |
| 2.2.11     | Технология промышленной подготовки и переработки нефти и газа                                                         |      |
| 2.2.12     | Химическая технология топлива и углеродных материалов                                                                 |      |
| 2.2.13     | Обогащение полезных ископаемых                                                                                        |      |
| 2.2.14     | Процессы и аппараты химической технологии                                                                             |      |
| 2.2.15     | Курсовая научно-исследовательская работа                                                                              |      |
| 2.2.16     | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы                                               |      |
| 2.2.17     | Решение прикладных задач с использованием MATLAB                                                                      |      |
| 2.2.18     | Системы управления химико-технологическими процессами                                                                 |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**УК-3:** Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**Знать:**

УК-3-31 - особенности своей будущей профессии

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области**

**Знать:**

ОПК-1-31 - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека

ОПК-1-32 - негативные факторы техносферы, воздействие на человека, критерии безопасности;

**УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**Уметь:**

УК-3-У1 - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области**

**Уметь:**

ОПК-1-У1 - определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности;

**УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**Владеть:**

УК-3-В1 -навыками коммуникации со специалистами по вопросам химической технологии

**ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области**

**Владеть:**

ОПК-1-В1 - владеть базовыми знаниями техники безопасности на производстве

#### 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. Общие сведения о предприятии</b>                                           |                |       |                                                                         |                          |            |    |                    |
| 1.1         | Инструктаж по технике безопасности /Ср/                                                 | 2              | 4     | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л2.2 Л2.4                |            |    |                    |
| 1.2         | Общая технологическая схема ОАО "Уральская сталь". Основные и вспомогательные цехи /Ср/ | 2              | 10    |                                                                         | Л2.2 Л2.4                |            |    |                    |
| 1.3         | Состояние и перспективы развития предприятия /Ср/                                       | 2              | 5     |                                                                         |                          |            |    |                    |

|     |                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                         |                                |  |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| 1.4 | Отходы и выбросы в окружающую среду. Меры по защите воздушного и водного бассейнов /Ср/                                                                                               | 2 | 5 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 |                                |  |  |  |
|     | <b>Раздел 2.<br/>Аглококсодоменный<br/>куст</b>                                                                                                                                       |   |   |                                                                         |                                |  |  |  |
| 2.1 | Агломерационное производство. Технологическая схема. /Ср/                                                                                                                             | 2 | 5 |                                                                         | Л2.5                           |  |  |  |
| 2.2 | Коксохимическое производство. Структура, основная продукция. /Ср/                                                                                                                     | 2 | 5 |                                                                         | Л2.5 Л2.9<br>Л2.10             |  |  |  |
| 2.3 | Доменное производство. Структура, основная продукция. /Ср/                                                                                                                            | 2 | 5 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л2.5                           |  |  |  |
|     | <b>Раздел 3.<br/>Коксохимическое<br/>производство</b>                                                                                                                                 |   |   |                                                                         |                                |  |  |  |
| 3.1 | Цех углеподготовки. Коксовые цеха (общая схема процесса коксования, устройство коксовых батарей, продукты коксования углей /Ср/                                                       | 2 | 5 |                                                                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 |  |  |  |
| 3.2 | Коксовый цех. Общая схема процесса коксования. Устройство коксовых батарей. Применяемые огнеупорные материалы и условия их службы. Период коксования. Продукты коксования углей. /Ср/ | 2 | 5 |                                                                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.9 Л2.10         |  |  |  |
| 3.3 | Цех улавливания. Конденсация коксового газа. Схемы движения смолы и аммиачной воды. Сульфатное отделение. /Ср/                                                                        | 2 | 6 |                                                                         | Л1.1Л2.1<br>Л2.8               |  |  |  |
| 3.4 | Цех переработки химических продуктов коксования. /Ср/                                                                                                                                 | 2 | 7 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.9 Л2.10         |  |  |  |
|     | <b>Раздел 4.<br/>Сталеплавильные<br/>производства</b>                                                                                                                                 |   |   |                                                                         |                                |  |  |  |

|     |                                                                                                                          |   |    |                                                                         |                                 |  |     |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|-----|--|
| 4.1 | Технологическая схема производства стали. Электросталеплавильное производство. Машины непрерывного литья заготовок. /Ср/ | 2 | 7  |                                                                         | Л1.2Л2.4                        |  |     |  |
| 4.2 | Контроль технологического процесса. Качество стали. /Ср/                                                                 | 2 | 7  | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л1.2                            |  |     |  |
|     | <b>Раздел 5. Прокатное производство</b>                                                                                  |   |    |                                                                         |                                 |  |     |  |
| 5.1 | Листопркатное производство. Станы горячей прокатки листов. /Ср/                                                          | 2 | 8  |                                                                         | Л2.4 Л2.6<br>Л2.7               |  |     |  |
| 5.2 | Резка листа, сортировка и упаковка. /Ср/                                                                                 | 2 | 4  |                                                                         | Л2.6 Л2.7                       |  |     |  |
| 5.3 | Термическая обработка листа. /Ср/                                                                                        | 2 | 5  |                                                                         | Л2.3 Л2.6<br>Л2.7               |  |     |  |
| 5.4 | Подготовка отчета о практике /Ср/                                                                                        | 2 | 15 | УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1<br>ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1 | Л2.4 Л2.6<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10 |  | КМ1 |  |
|     | <b>Раздел 6. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                                             |   |    |                                                                         |                                 |  |     |  |
| 6.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                                                               | 2 | 0  |                                                                         |                                 |  |     |  |
| 6.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                                                               | 2 | 0  |                                                                         |                                 |  |     |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки**

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код КМ</b>                             | КМ1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Контрольное мероприятие</b>            | Направление на практику, дневник прохождения практики (лист задания, путевка-удостоверение, календарный план прохождения практики, характеристика), отчет по прохождению практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Проверяемые индикаторы компетенций</b> | УК-3-31;УК-3-У1;УК-3-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-32;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Вопросы для подготовки</b>             | <p>В отчете по практике должны найти отражение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исторические предпосылки возникновения комбината,</li> <li>- последовательность появления цехов,</li> <li>- его первоначальная структура,</li> <li>- структура предприятия на сегодняшний день.</li> </ul> <p>В отчете по отдельным цехам КХП желательно, чтобы были отражены следующие сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка углей к коксованию</li> </ul> <p>Прием и складирование углей. Схема углеприема и оборудование. Общая схема обогащения углей. Методы, используемые для обогащения прибывающих углей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общая схема УПЦ. Схема измельчения углей перед коксованием, принятая на КХП. Основные аппараты и оборудование углеприема, дозирования и измельчения углей, их характеристика.</li> </ul> <p>Борьба с пылевыделением и снижением шума.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производство кокса</li> </ul> <p>Общая характеристика коксовых батарей. Конструкция печей, геометрические размеры камер, разовая загрузка шихты, период коксования, оборот печей, состав отопительного газа. Выход и состав продуктов коксования. Пуск и остановка печей. Оценка качества кокса. Стандарты на кокс.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Средства защиты против теплового излучения.</li> <li>- Техника безопасности. Противопожарные мероприятия в цехе</li> <li>- Цех улавливания химических продуктов коксования Технологическая схема цеха улавливания.</li> </ul> <p>Качество получаемых продуктов.</p> <p>Первичное охлаждение и очистка коксового газа</p> <p>Охлаждение коксового газа и конденсация из него паров воды и смолы. Транспортировка газа.</p> <p>Электрофильтры. Контрольно-измерительная аппаратура.</p> <p>Производство сульфата аммония Технологическая схема сульфатного отделения.</p> <p>Производство бензольных углеводородов</p> <p>Конечное охлаждение газа. Технологическая схема улавливания и выделение бензольных углеводородов из коксового газа.</p> <p>Переработка сырого бензола Обеспечение безопасности работы отделения.</p> <p>Переработка каменноугольной смолы Режим работы основных аппаратов и печи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производство пекового кокса</li> </ul> <p>Пекоподготовка. Период коксования. Обогрев печей. Техничко-экономические показатели процесса получения пекового кокса.</p> <p>Требования к отчету:</p> <p>Примерный объем разделов отчета</p> <p>Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом (см. методичку по учебной и производственной практикам)) и содержанием. Отчет должен содержать технологические схемы и эскизы основных аппаратов описываемых производств. Общий объем должен составлять 30-60 с., включая рисунки, графики, фотографии, таблицы.</p> <p>Эти материалы могут быть получены в цехе производственно-техническом отделе, планово-техническом и других отделах заводоуправления, архиве, заводской лаборатории, научно-технической библиотеке. Можно также использовать учебную литературу, рекомендованную при чтении специальных дисциплин, публикации журнала "Кокс и химия", а также тематических отраслевых сборников.</p> |

## **5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

### **5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Оценочные средства по учебной практике включают:

- направление на практику с отметкой предприятия (организации);
- дневник прохождения практики, включающий индивидуальное задание, календарный план прохождения практики и характеристику профессиональной деятельности обучающегося;
- отчет о прохождении практики;
- оценочные средства для промежуточной аттестации в виде перечня контрольных вопросов, раскрывающих содержательную часть отчета.

Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится на основании отчета по учебной практике.

По результатам защиты отчета по учебной практике выставляется дифференцированная оценка.

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

По итогам выполнения индивидуального задания на практику руководитель практики проводит промежуточную аттестацию на основании представленного отчета и защиты отчета о прохождении практики. Оценка результатов практики осуществляется по бальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Критериями оценки являются результаты практики являются:

«отлично» - студент представил подробный, развернутый отчет о прохождении практики, в соответствии с индивидуальным заданием и календарным планом. Дневник прохождения практики содержит детальное описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Уверенно отвечает на основные и дополнительные вопросы. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику;

«хорошо» - студент представил отчет о прохождении практики в соответствии с индивидуальным заданием и календарным планом. Дневник прохождения практики содержит требуемое описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Отвечает на основные и дополнительные вопросы, допустив не принципиальные ошибки. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику;

«удовлетворительно» - студент представил отчет о прохождении практики, в котором есть несоответствие в индивидуальном задании и календарному плану. Дневник прохождения практики содержит недостаточно полное описание выполненных видов деятельности и структурных подразделений предприятия. Отвечает основные и дополнительные вопросы в целом правильно, допустив не принципиальные ошибки. После замечаний преподавателя исправляет допущенные ошибки. Руководитель практики от предприятия дал студенту положительную характеристику;

«неудовлетворительно» - отчет о прохождении практики неполный, выявлено несоответствие индивидуальному заданию и календарному плану. Дневник прохождения практики содержит серьезные пробелы. Испытывает серьезные затруднения при формулировании ответов на вопросы, допускает принципиальные ошибки. После замечаний преподавателя не может адекватно откорректировать свои ответы. Руководитель практики от предприятия дал студенту отрицательную характеристику.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                                                  | Заглавие                                                                                    | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Л1.1 | Кузнецова И.М.,<br>Харлампиди Э.Х.,<br>Иванов В.Г.,<br>Чиркунов Э.В. | Общая химическая технология. Методология проектирования химико – технологических процессов. |            | СПб ЛАНЬ, 2014,              |
| Л1.2 | Смирнов А.Н.,<br>Куберский С.В.,<br>Штепан Е.В.                      | Непрерывная разливка стали: Учебник                                                         |            | Донецк: ДонНТУ, 2011,        |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители      | Заглавие                                                                                             | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес       |
|------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| Л2.1 | Бесков В.С.              | Общая химическая технология. : Учебник для вузов                                                     |            | М. ИКЦ Академкнига, 2006,          |
| Л2.2 | Воскобойников В.Г. и др. | Общая металлургия: Учебник                                                                           |            | М/ Академкнига, 2002,              |
| Л2.3 | Гусовский В.Л. и др.     | Современные нагревательные и термические печи (конструкция и технические характеристики): справочник |            | Москва: Машиностроение, 2001,      |
| Л2.4 | Бабич В.К. и др.         | Основы металлургического производства: Учебник                                                       |            | М/ Металлургия, 2000,              |
| Л2.5 | Бабарыкин Н.Н.           | Теория и технология доменного производства: Учебное пособие                                          |            | Магнитогорск/ГОУ ВПО "МГТУ", 2009, |
| Л2.6 | Гулидов И.Н.             | Оборудование прокатных цехов (эксплуатация, надежность): Учебное пособие                             |            | М/Интермет Инжин, 2004,,           |

|       | Авторы, составители                                                | Заглавие                                                                                                          | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| Л2.7  | Романцев Б.А.,<br>Гончарук А.В.,<br>Вавилкин Н.М.,<br>Самусев С.В. | Обработка металлов давлением: Учебник                                                                             |            | М/ ИД МИСиС, 2008,                          |
| Л2.8  | Под отшей редакцией Л.Н. Борисова, Ю.Г. Шаповала                   | Справочник коксохимика. В 6-ти томах. Том 1. Угли для коксования. Обогащение углей. Подготовка углей к коксованию |            | Харьков, Издательский дом "ИНЖЕК", 2011,    |
| Л2.9  | Под общ.редакцией Рудыки В.И., Ю.Е. Зингермана                     | Справочник коксохимика. Т.2. Производство кокса                                                                   |            | Харьков, Издательский дом "ИНЖЕК", 2014 г., |
| Л2.10 | Под общей ред. д-ра тех.наук Е.Г. Ковалева                         | Справочник коксохимика. Т.3 Улавливание и переработка химических продуктов коксования                             |            | Харьков, Изд. дом "ИНЖЕК", 2009 г.,         |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| П.1 | WinPro 10 RUSUpgrdOLVNLEachAcidmcAP                                   |
| П.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OpenLicensePack NoLevel Acidmc |
| П.3 | Zoom                                                                  |
| П.4 | Браузер Opera                                                         |
| П.5 | Браузер Yandex                                                        |
| П.6 | Браузер Microsoft Edge                                                |
| П.7 | WinDjView 2.0.2                                                       |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | - Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)<br>URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp/">https://elibrary.ru/project_risc.asp/</a> |
| И.2 | Поисковая система Академия Google (Google Scholar) URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                                                                          |
| И.3 | Российская Государственная библиотека. Каталоги <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>                                                  |
| И.4 | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение                                                                                                                                                       | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 148  | Коворкинг Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся | Комплект учебной мебели на 90 мест для обучающихся, доска аудиторная меловая, ноутбук для преподавателя с подключением к интернету, два мультимедийных проектора, микшерный пульт, стулья "Визитор"+столик (30 шт.), стулья ИЗО (60 шт.), кресло "Соло" (9 шт.), трибуна для конференции, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.                    |
| 224  | Учебная лаборатория (компьютерный класс)                                                                                                                         | Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ ПРАКТИК (НИР)

### ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проходит на АО "Уральская Сталь" в форме экскурсий. Руководителем практики назначается преподаватель кафедры МиЕ. Экскурсии в цехи и лаборатории заводов и комбината предшествуют вводные занятия об основных процессах и агрегатах, особенностях технологических процессов и о выпускаемой продукции. Экскурсии в цех производятся с разрешения руководства цеха (завода) и осуществляются в сопровождении представителя цеха.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом практики все студенты должны получить инструктаж по общим правилам безопасности на предприятии и в цехах и оформить карточку по технике безопасности. Посещение цехов в обязательном порядке осуществляется в защитных касках, которые выдаются старосте группы на кафедре МиЕ. На всем протяжении экскурсии каждый студент должен находиться вместе с группой. Осмотр агрегатов и цехов в отрыве от группы категорически воспрещается.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

В отчете по практике должны найти отражение исторические предпосылки возникновения комбината, последовательность появления цехов, его первоначальная структура, структура предприятия на сегодняшний день.

В отчете по отдельным цехам КХП желательно, чтобы были отражены следующие сведения (в зависимости от листа задания на практику):

### 1. Подготовка углей к коксованию

Прием и складирование углей. Схема углеприема и оборудование. Общая схема обогащения углей. Методы, используемые для обогащения прибывающих углей.

Общая схема УПЦ. Схема измельчения углей перед коксованием, принятая на КХП. Основные аппараты и оборудование углеприема, дозирования и измельчения углей, их характеристика.

Борьба с пылевыведением и снижением шума.

### 2. Производство кокса

Общая характеристика коксовых батарей. Конструкция печей, геометрические размеры камер, разовая загрузка шихты, период коксования, оборот печей, состав отопительного газа. Выход и состав продуктов коксования. Пуск и остановка печей. Оценка качества кокса. Стандарты на кокс.

Средства защиты против теплового излучения. Техника безопасности. Противопожарные мероприятия в цехе.

### 3. Цех улавливания химических продуктов коксования

Технологическая схема цеха улавливания. Качество получаемых продуктов.

### 4. Первичное охлаждение и очистка коксового газа

Охлаждение коксового газа и конденсация из него паров воды и смолы. Транспортировка газа. Электрофилтры.

Контрольно-измерительная аппаратура.

### 5. Производство сульфата аммония

Технологическая схема сульфатного отделения.

### 6. Производство бензольных углеводородов

Конечное охлаждение газа. Технологическая схема улавливания и выделения бензольных углеводородов из коксового газа.

### 7. Переработка сырого бензола

Обеспечение безопасности работы отделения.

### 8. Переработка каменноугольной смолы

Режим работы основных аппаратов и печи.

### 9. Производство пекового кокса

Пекоподготовка. Период коксования. Обогрев печей. Техничко-экономические показатели процесса получения пекового кокса.

В качестве источников для получения необходимых данных по составлению отчета могут быть использованы месячные, квартальные и годовые отчеты по цехам, технологические регламенты, инструкции, технические паспорта на оборудование, проектные материалы, отчеты по научно-исследовательским работам, технико-экономические обоснования, планы внедрения новой техники и другая техническая документация. Эти материалы могут быть получены в цехе производственно-техническом отделе, планово-техническом и других отделах заводоуправления, архиве, заводской лаборатории, научно-технической библиотеке. Можно также использовать учебную литературу, рекомендованную при чтении специальных дисциплин, публикации журнала "Кокс и химия", а также тематических отраслевых сборников.