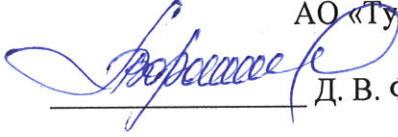


**УТВЕРЖДАЮ**  
Главный инженер  
АО «Тулачермет»

  
\_\_\_\_\_ Д. В. Федоренко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ**  
ДЛЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ  
НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Профессия: **АГЛОМЕРАТЧИК**

Квалификация: **3, 5, 6-й разряды**

Код профессии: **10041**

**Учебные планы и программы разработал:**

Начальник спекательного отделения  
агломерационного цеха



И. А. Гайдуков

**Согласовано:**

Начальник агломерационного цеха



И. А. Шкуратов

Начальник отдела подготовки кадров –  
руководитель центра



Н. Н. Антонова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны в соответствии с:

- Перечнем профессий профессиональной подготовки, утвержденным Минобразования Российской Федерации (Приказ № 3477 от 29.10.2001г.);
- Письмом Минобразования РФ и Минтруда РФ от 20.21 января 2003г. №№ 29/19-12, 739-ВЯ;
- Требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов;
- Моделью учебного плана (Приказ Минобразования России № 407 от 21.10.94г.);
- Рекомендациями к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (Основные требования);
- Методическими рекомендациями. Разработка учебных планов, программ и экзаменационных билетов для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- Положением «О непрерывном профессиональном обучении кадров АО «Тулачермет»;
- типовой программой для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Агломератчик» и предназначены для переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Агломератчик».

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (Выпуск 04, раздел «Агломерация руд») и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие данной профессии и квалификации.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Продолжительность обучения при переподготовке рабочих по данной профессии установлена 3 месяца в соответствии с действующим «Перечнем профессий профессиональной подготовки» и Письмом Минобразования. При недостаточном уровне профессиональных знаний и производственного опыта у рабочих обучение может быть продлено до 5 месяцев.

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих установлена 1,5 месяца в соответствии с «Положением о непрерывном профессиональном обучении кадров в АО «Тулачермет»».

Программы производственного обучения рассчитаны на подготовку рабочих непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программа теоретического обучения предусматривает изучение теоретического материала, необходимого агломератчику для практической работы и расширения технического кругозора.

Изучение учебного материала необходимо вести в соответствии с действующими технологическими инструкциями, инструкциями по эксплуатации оборудования, инструкциями по охране труда, противопожарной безопасности, электробезопасности, требованиями промышленной безопасности.

Особое внимание в процессе обучения должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований безопасности технологических и трудовых процессов. С этой целью преподаватель теоретического и инструктор производственного обучения при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ должен обращать внимание обучаемых на правила охраны труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Обучение завершается квалификационными экзаменами, включающими выполнение пробных работ и проверку теоретических знаний в объёме учебной программы.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведенного на производственное обучение.

Режим учебных занятий устанавливается в зависимости от конкретных условий производства.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

**КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Профессия - **АГЛОМЕРАТЧИК**

Квалификация – **3-й разряд**

Агломератчик 3-го разряда должен уметь:

- производить отбивку агломерата (пригара) от колосников и течек;
- вести наблюдение за состоянием спекательных тележек агломерационных машин, газоходов, отсасывающих камер и за своевременным удалением материалов (просыпи и пыли);
- осуществлять шуровку материалов;
- производить разбивку горячего агломерата на решетках течек;
- производить рихтовку колосниковой решётки, тележек агломашин;
- убирать просыпи материала под агломашинной и в других местах;
- очищать камеры улиток, газоходов;
- участвовать в подаче запасных и уборке изношенных колосников;
- производить отбор проб;
- рационально и правильно организовывать, и содержать свое рабочее место;
- экономно расходовать материалы и энергоресурсы;
- соблюдать требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда;
- выполнять требования производственной инструкции, технологической инструкции, правила внутреннего трудового распорядка.

Агломератчик 3-го разряда должен знать:

- устройство агломерационных машин;
- основные сведения об устройстве применяемых приспособлений;
- правила отбора проб;
- сортамент применяемых материалов;
- способы ведения несложных слесарных работ;
- сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием, правила стропальных работ;
- сведения из общетехнических дисциплин;
- принципы рациональной организации труда на своем рабочем месте;
- требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии;
- производственную инструкцию, технологическую инструкцию, план ликвидации аварий, правила внутреннего трудового распорядка.

Квалификация - **5-й разряд**

Агломератчик 5-го разряда должен уметь:

- самостоятельно вести процесс спекания агломерата на ленточных спекательных машинах;
- регулировать высоту слоя шихты и ее влажность;
- контролировать скорость движения тележек агломашин и полотна охладителя;
- регулировать температуру в зажигательной камере (горне);
- вести наблюдение за циркуляцией охлаждающей воды;
- определять качество продукции;
- пользоваться данными анализов и показаниями контрольно-измерительных приборов;
- производить замену спекательных тележек, колосников и бортов спекательных тележек;
- осуществлять наблюдение за состоянием футеровки печи и наращиванием гарнисажа;
- рационально организовывать труд на своем рабочем месте;
- экономно расходовать материалы и энергию;
- соблюдать требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда;
- выполнять требования производственной инструкции, технологической инструкции, правила внутреннего трудового распорядка.

Агломератчик 5-го разряда должен знать:

- конструкцию и принцип работы обслуживаемого оборудования;
- физико-химические свойства шихты, агломерата, газов и их значение для технологии;
- схему движения материалов и технические условия их подготовки;
- устройство и принцип действия систем смазки оборудования;
- основы общетехнических дисциплин и основы экономических знаний;
- принципы рациональной организации труда на своем рабочем месте;
- системы сигнализации на участке и в цехе;
- правила подачи сигналов при пуске и остановке агломерационной машины и других связанных с нею агрегатов технологической цепи;
- требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии;
- производственную инструкцию, технологическую инструкцию, план ликвидации аварий, правила внутреннего трудового распорядка.

Квалификация – **6 разряд**

Агломератчик 6-го разряда должен уметь:

- руководить процессом спекания агломерата на лентах агломерационной установки;

- осуществлять контроль за правильным соотношением компонентов шихты;
- вносить необходимые корректировки в состав шихты;
- регулировать подачу топлива, шихты, степень увлажнения шихты и высоту слоя;
- вести наблюдение за температурно-тепловым режимом работы горелок, равномерностью распределения шихты на ленте и скоростью ее движения;
- измерять и регулировать разрежение (вакуум) под колосниковой решеткой и по длине газоотводящего тракта;
- принимать участие в контрольно-технических осмотрах и приемке агломерационных машин после их ремонтов;
- правильно организовать и содержать свое рабочее место;
- соблюдать требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда;
- выполнять требования производственной инструкции, технологической инструкции, правила внутреннего трудового распорядка.

Агломератчик 6-го разряда должен знать:

- основы технологии спекания агломерата;
- требования к сырью, поступающему на агломерацию;
- технические характеристики, устройство и принцип работы агломерационных машин различных типов и комплексов обслуживаемого оборудования (питателей, дозаторов, смесителей, транспортеров и др.);
- системы сигнализации на участке и в цехе;
- правила подачи сигналов при пуске и остановке агломерационной машины и других связанных с нею агрегатов технологической цепи;
- основы общетехнических дисциплин;
- требования промышленной безопасности, правила охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии;
- производственную инструкцию, технологическую инструкцию, план ликвидации аварий, правила внутреннего трудового распорядка.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА  
ПРОИЗВОДСТВЕ**

**по профессии  
«АГЛОМЕРАТЧИК»**

Срок обучения: переподготовка – 3 месяца  
повышение квалификации – 1,5 месяца

№№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Переподготовка	Повышение квалиф.
1.	Производственное обучение	328	152
2.	Теоретическое обучение:		
	1. Специальный курс	100	60
	2. Общетехнический курс	30	12
	3. Экономический курс	15	10
	Консультации	3	2
	Квалификационный экзамен	4	4
	Итого:	480	240

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Переподготовка	Повышение квалиф.
1.	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8	-
2.	Обучение слесарным и ремонтным работам	30	4
3.	Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых агломератчиком	170	48
4.	Замена паллет агломашины	-	22
5.	Определение степени законченности процесса спекания	-	24
6.	Самостоятельное выполнение работ агломератчика Квалификационная (пробная) работа	120	45
	Итого:	328	152

## ПРОГРАММА

### **Тема 1. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством**

Инструктаж по охране труда на предприятии (проводит сотрудник ООТ).

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка предприятия.

Ознакомление с основными и вспомогательными цехами, с общей схемой металлургического производства.

Ознакомление со структурой и характером работ агломерационного цеха, назначением основных и вспомогательных подразделений.

Ознакомление с продукцией, выпускаемой в цехе.

Ознакомление с оборудованием спекательного отделения.

Ознакомление со схемой технологического процесса производства агломерата.

Ознакомление с оборудованием и вспомогательными устройствами, работой ремонтной службы.

Ознакомление с опасными зонами в агломерационном цехе и правилами поведения в них.

Ознакомление с рабочим местом, обязанностями и условиями работы агломератчика.

Инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте агломератчика.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой производственного обучения и режимом занятий.

### **Тема 2. Обучение слесарным и ремонтным работам**

Инструктаж по охране труда при выполнении слесарных и ремонтных работ.

Ознакомление с устройством основных слесарных инструментов и правилами пользования ими.

Полостная разметка простых деталей по чертежам и шаблонам. Рубка, правка, резка, гибка металла различных профилей и труб.

Опиливание плоскостей драчевыми и личными напильниками. Распиливание отверстий по разметке и шаблону.

Сверление вручную и на станках сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Нарезка наружных резьб плашками и внутренних – метчиками.

Разборка несложных узлов и механизмов оборудования. Очистка и смазка деталей.

Приобретение навыков сборки механизмов оборудования, затяжки болтов, крепления деталей клиньями и т.д.

Освоение порядка проведения подготовительных и вспомогательных работ перед ремонтом агломерационной машины (снятие секций и щитов укрытия агломашины, установка ограждений

монтажных проемов, заготовка необходимого количества сменного оборудования и т.д.). Снятие спекательных тележек. Замена роликов, установка колосников на тележки.

Приобретение навыков обнаружения и устранения заклинивания спекательных тележек.

Обучение работам, выполняемым при ревизии вакуум-камер, газоотводящих патрубков и коллектора.

Ремонт продольного уплотнения (других видов уплотняющих устройств).

Ознакомление с операциями по разборке механизмов загрузки, питателей шихты и постели.

Промывка деталей, их ревизия, сборка механизмов.

Освоение порядка проверки состояния централизованной системы смазки механизмов агломашины.

Приобретение навыков проверки исправности контрольно-измерительной аппаратуры и средств автоматизации, а также конечных выключателей на всех механизмах агломашины.

### **Тема 3. Освоение основных и вспомогательных операций, выполняемых агломератчиком**

Инструктаж по охране труда при обслуживании агломерационной машины.

Освоение обучаемыми световой, звуковой и других видов сигнализации.

Практическое ознакомление с работой, назначением и устройством агломерационной машины, смесителей и окомкователей шихты, системы загрузки шихты на спекательные тележки, зажигательного горна и газовых горелок, дробилки, грохота и охладителей агломерата, системы транспортирования возврата, системы газоходов и промышленной газоочистки от пыли и вредных примесей, отделения эксгаустеров и дымососов.

Ознакомление с технологическими связями агломерационной машины с другими агрегатами (питателями и сборными транспортерами отделения дозировки шихтовых материалов, смесителями и окомкователями шихты, дробилками, грохотами, охладителями агломерата, эксгаустерами, дымососами и др.).

Освоение порядка приёма и сдачи смены. Осмотр комплекса обслуживаемого оборудования и устранение обнаруженных при этом неисправностей. Проверка исправности пусковых, тормозных и блокирующих приспособлений, надежности крепления основных сборочных единиц и деталей, а также состояния смазочных устройств и наличия в них смазочных материалов.

Определение по характеру шума состояния зубчатых зацеплений и редукторов, наличия вибраций и толчков в элементах привода.

Проверка наличия и исправности инструмента и приспособлений, запаса спекательных тележек, оборудования к ним, колосников и кулачков, защитных ограждений.

Порядок записи в журнале приёмки и сдачи смены сведений о состоянии обслуживаемого оборудования и рабочего места. Описание обнаруженных неисправностей.

Контроль натяжения ленты транспортера в челноковых распределителях шихты, а также исправного состояния скребков и индуктивных конечных выключателей.

Проверка состояния колосникового поля спекательных тележек. Выполнение работ по замене выпавших колосников, обгоревших бортов, неисправных спекательных тележек.

Наблюдение за загрузкой шихты на спекательные тележки и работой зажигательного горна.

Освоение методов регулирования расхода газа и воздуха при изменении калорийности газа и давления газа и воздуха.

Освоение ведения процесса спекания. Приобретение навыков определения высоты слоя загружаемой шихты. Выбор точек и периодичность замера для повышения достоверности измерений.

Освоение методов регулирования высоты загружаемого слоя на различных агломашинах. Поддержание заданной высоты слоя при загрузке в процессе работы агломашин. Установление связи между шихтовой загрузкой и скоростью движения аглоленты. Визуальное определение влажности шихты. Выполнение требований поддержания оптимальной влажности шихты. Сравнение визуальных наблюдений с контрольного определения влажности и показаниями приборов. Соблюдение непрерывности потока, поступающего на питатель.

Контроль и регулирование температуры зажигательного горна.

Определение степени спекания по внешнему виду излома пирога в хвостовой части агломерационной машины и по показаниям контрольно-измерительных приборов.

Взаимодействие агломератчика с дозировщиками шихты при изменении содержания топлива в шихте и с машинистами эксгаустеров и дымососов при пуске и остановке агломашин.

Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Поддержание заданной нагрузки на аглоленту, оптимальной влажности шихты.

Регулирование температурно-теплового и воздушно-газового режимов процесса спекания.

Освоение приёмов обслуживания агломерационной машины. Осмотр и проверка готовности агрегатов к пуску.

Ознакомление с правилами пуска и остановки агломерационной машины при незагруженных и загруженных спекательных тележках, на короткое и длительное время, в экстренных аварийных случаях.

Техническое обслуживание работающей агломерационной машины: наблюдение за спекательными тележками (обнаружение в них трещин, неисправностей ходовых роликов, неплотностей болтовых соединений в разъемах корпуса, прогиба паллет и т.д.), замена выпавших и прогоревших колосников новыми. Приобретение навыков осуществления постоянного контроля температуры нагрева подшипников вала.

Проверка исправности клапана масленки и наличия крышек ходовых роликов, предохраняющих роликподшипники от попадания пыли и грязи.

Наблюдение за расстоянием между паллетами в хвостовой части.

Контроль величины перегрузочного тока по показаниям амперметра; обнаружение причин, вызвавших перегрузку привода агломашины.

Освоение навыков проверки давления газа в горне, отключение газа и остановка агломашины при падении давления ниже 100 мм вод. ст., при внезапном прекращении подачи газа, воздуха или воды на охлаждение горна.

Проверка работы барабанного питателя, челноковых распределителей, смесителей и окомкователей шихты.

Контроль смазки агломашины, а также пластин продольного уплотнения, роликов приводных звездочек, подшипников коренного и приводного валов, подшипников питателей шихты.

Приобретение навыков устранения заторов материала в воронках, питателях, течках и др.

Освоение приемов работ по очистке газохода во время остановки агломерационных машин, отражательного лотка загрузочного устройства и колосниковой решетки спекательных тележек.

#### **Тема 4. Замена паллет агломашины**

Обнаружение неисправных паллет, подготовка их к замене. Заготовка колосников и пальцев. Укладка и закрепление колосников между ребрами тележек. Проверка правильности укладки колосников. Обеспечение достаточно высокого (до 15%) живого сечения колосникового поля. Снятие тележки на рабочей ветви с массой не спекшейся шихты и установка на ее место подготовленной паллеты. Соблюдение правил строповки и транспортировки грузов.

#### **Тема 5. Определение степени законченности процесса спекания**

Ознакомление с основными методами определения законченности процесса спекания: по показателям температуры в последних 3-х вакуум-камерах, по составу и разрежению отходящих газов, по свечению пирога агломерата на изломе при разгрузке с паллеты (визуально).

Корректировка расхода топлива и скорости спекания (скорости движения тележек) по результатам определения законченности процесса спекания. Определение периода времени, необходимого для изменения условий процесса спекания при корректировке расхода топлива в шихтовом отделении. Отработка взаимодействия агломератчика со старшим дозировщиком шихтового отделения.

**Тема 6. Самостоятельное выполнение работ агломератчика**

Приём смены. Проверка состояния обслуживаемого оборудования. Ознакомление с результатами работы предыдущей смены и задачами на предстоящую.

Самостоятельное выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой агломератчика, в соответствии с технологическими требованиями и нормами, установленными на предприятии, требованиями промышленной безопасности, правил охраны труда, пожарной безопасности электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда.

Закрепление и совершенствование навыков в работе. Сдача смены.

Выполнение квалификационной (пробной) работы.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Перепод- готовка	Повыш. квалиф.
1.	Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места	2	-
2.	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и гигиена труда	20	10
3.	Технология агломерационного производства	26	16
4.	Устройство и эксплуатация оборудования, обслуживаемого агломератчиком	36	20
5.	Контроль и автоматизация агломерационного производства	16	14
	Итого:	100	60

### ПРОГРАММА

**Тема 1. Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места**

Основные сведения о предприятии, его структуре.

Основные и вспомогательные цеха, их назначение и взаимосвязь. Характеристика выпускаемой продукции.

Роль агломерационного цеха в производственном цикле предприятия.

Основные и вспомогательные подразделения цеха, их назначение и взаимосвязь.

Общие сведения о технологическом оборудовании агломерационного цеха, спекательного отделения.

Роль агломератчика в технологическом процессе производства агломерата.

Рабочее место агломератчика, его организация и техническое оснащение.

Права и обязанности агломератчика.

Порядок приёма и сдачи рабочего места.

Правила внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с программой теоретического обучения, режимом занятий и рекомендуемой литературой.

## **Тема 2. Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность. Производственная санитария и гигиена труда**

Трудовое законодательство о вопросах безопасности и охраны труда на производстве. Значение охраны труда на металлургическом предприятии.

Контроль за соблюдением требований безопасности труда, за безопасной эксплуатацией оборудования.

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Инструктажи по безопасности труда, их виды и назначение. Периодичность проведения инструктажей.

Соблюдение правил безопасности при нахождении на территории предприятия и цеха.

Понятие о несчастном случае. Порядок извещения, регистрации и расследования несчастных случаев.

Основные причины несчастных случаев на участке агломашин.

Меры безопасности при подготовке к работе и эксплуатации обслуживаемого оборудования.

Общие правила безопасности при пользовании инструментом, механизмами приспособлениями. Требования безопасности при пуске и остановке механизмов эксплуатируемого оборудования. Ограждения, предохранительные устройства, предупреждающие надписи. Анализ типичных случаев нарушения правил безопасности труда при эксплуатации и ремонте обслуживаемого оборудования.

Бирочная система. Ее сущность и назначение.

Основные причины аварий в цехе. План ликвидации аварий.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Авария. Инцидент.

Опасные производственные объекты, их регистрация. Требования промышленной безопасности. Правовое регулирование.

Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности, его функции.

Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии, экспертиза промышленной безопасности. Разработка декларации промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор и ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Категории опасных производственных объектов. Предельные количества опасных веществ, наличие которых на опасном производственном объекте является основанием для разработки декларации промышленной безопасности.

Правила пожарной безопасности, основные причины возникновения пожаров в агломерационном цехе.

Общие меры по обеспечению пожарной безопасности. Пожарные посты и пожарная охрана. Противопожарные приспособления, оборудование, приборы и сигнализация. Средства тушения пожара, правила их применения. Основные типы огнетушителей, их устройство и принцип действия. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Порядок тушения электрооборудования, находящегося под напряжением. Причины возникновения пожаров от электрического тока: короткое замыкание, перегрузка проводов электросети, нагрев контактных соединений и т.д.

Противопожарные мероприятия, возможные источники возникновения пожаров и взрывов на участке агломашин. Первая помощь пострадавшим при пожаре.

Электротравматизм и меры его предупреждения. Причины поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека.

Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования. Защита от поражения электрическим током. Средства защиты: изолирующие ограждения, защитное отключение,

блокировка. Правила пользования защитными средствами. Заземление электроустановок. Первая помощь при поражении электрическим током.

Производственная санитария, ее задачи. Профессиональные заболевания работников аглоцеха. Основные профилактические и защитные мероприятия.

Санитарная характеристика рабочего места агломератчика. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Освещенность рабочего места.

Шум и вибрация на производстве, их действие на организм человека. Заболевания органов слуха и нервной системы под воздействием шума. Допустимые уровни звуковых давлений и звука на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и вибрации и по предупреждению их вредного воздействия на человека.

Вибрация, ее характеристика и влияние на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Требования к вентиляции производственного помещения и рабочего места. Температурный режим в производственных помещениях. Питьевой режим.

Основные мероприятия по улучшению условий труда в цехе. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецдежда и спецобувь: правила пользования и нормы выдачи. Личная гигиена.

Самопомощь и первая доврачебная помощь при отравлении газом, порезах, ушибах, переломах, вывихах, кровотечениях и др.

Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

### **Тема 3. Технология агломерационного производства**

Технологическая схема производства агломерата на предприятии. Состав агломерационной шихты.

Краткая характеристика основных компонентов шихты – агломерационной железной руды, железорудного концентрата, марганцевой руды или концентрата, флюсов; обычных (кальциевых), доломитизированных известняков и их заменителей. Отходы металлургического и химического производства, подвергаемые окускованию: шламы, окалина, колошниковая пыль, пиритные огарки, возврат и отсеб агломерата.

Подготовка сырых материалов для агломерационного процесса: усреднение, измельчение топлива и флюсов, перемешивание и окомкование шихты. Требования к химическому составу и крупности подготавливаемых материалов и топлива.

Порядок заполнения бункеров в шихтовом отделении. Подача сырых материалов на сборный конвейер дозирующими устройствами.

Понятие о технологическом процессе агломерации. Загрузка шихты, применяемые устройства. Высота слоя шихты на агломерационной машине. Газопроницаемость шихты, ее влажность. Создание вакуума под колосниковой решеткой агломерационной машины. Производительность агломерационной машины. Температура отходящих газов, их состав в камерах газового тракта машины в ходе процесса спекания.

Доменный газ, его свойства. Необходимость соблюдения требований техники безопасности при его использовании.

Общие сведения о назначении и устройстве основных агрегатов и сборочных единиц агломашин: смесительных и окомковательных барабанов, систем загрузки шихты и постели, зажигательных горнов, дробилок, грохотов, барабанов для охлаждения возврата, эксгаустеров, дымососов и сооружений очистки технологических газов.

Необходимость охлаждения агломерата перед загрузкой в доменную печь. Способы и технология охлаждения агломерата. Физические и физико-химические явления, происходящие в процессе охлаждения агломерата. Взаимосвязь процессов спекания и охлаждения. Охлаждение агломерата на агломашинах (методом продувки воздухом снизу и просасыванием воздуха через слой), в автономных охладителях (кольцевых, чашевых, линейных). Режимы охлаждения.

Методы определения прочности и восстановимости агломерата. Контроль химического состава агломерата. Влияние точности дозирования компонентов шихты на колебания химического состава агломерата.

Взаимосвязь в работе дозирочного и спекательного отделений. Пути повышения эффективности агломерационного производства и улучшения качества агломерата.

#### **Тема 4. Устройство и эксплуатация оборудования, обслуживаемого агломератчиком**

Порядок подачи шихтовых материалов для спекания. Размещение спекательных машин и вспомогательного оборудования для сортировки окускованного сырья, выделения возврата, газохода, газоочистных устройств, эксгаустеров, устройств для загрузки окомкованной шихты, зажигательных и газогорелочных устройств.

Конструкция каркаса спекательной машины и направляющих для движения спекательных тележек.

Спекательные тележки и колосники, их конструкции, особенности эксплуатации.

Привод спекательных машин, их мощность.

Устройство и крепление вакуум-камер.

Загрузочное устройство машин: челноковый, барабанный, питатели шихты, стабилизатор потока шихты, загрузочный лоток. Их конструкция. Техническое обслуживание, ремонт и

эксплуатация, способы регулировки режимов работы, система смазки и управления загрузочными устройствами.

Назначение, конструкция зажигательного горна и газогорелочных устройств. Схема подвода газа и воздуха, устройства для регулирования их подачи. Правила безопасности труда и порядок выполнения операций при зажигании и отключении горна и газогорелочных устройств. Устройство кожуха для укрытия спекательных машин, разгрузочной части, скалывающего ножа, дробилки (для дробления агломерата), грохотов (для отделения возврата).

Оборудование для охлаждения и дозировки возврата. Устройство общего коллектора газопровода, пылевых мешков и систем для удаления улавливаемой пыли из коллектора. Устройство и принцип работы оборудования для грубой (статические уловители) и тонкой (мультициклоны, мокрые промыватели скруббера, электрофильтры) очистки газов.

Назначение, принцип работы и устройство эксгаустера.

Централизованная система смазки агломашин.

Места подвода смазки. Виды смазки.

Способы защиты от коррозии: выбор стойких материалов, нанесение защитных покрытий, пленочное и др. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окалины.

Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии на обслуживаемом оборудовании.

Наиболее часто встречающиеся неполадки в работе эксплуатируемых механизмов и способы их устранения.

Порядок работ по удалению просыпей из-под агломашин.

Порядок замены спекательных тележек, ремонта уплотнений вакуум-камер, установки колосников спекательных тележек.

### **Тема 5. Контроль и автоматизация агломерационного производства**

Основные принципы автоматизации агломерационного производства. Требования, предъявляемые к агрегатам и оборудованию с точки зрения автоматизации.

Характеристика щита контрольно-измерительной аппаратуры, расположенного на рабочем месте агломератчика.

Измерение давления и расхода жидкостей и газов. Применяемые приборы, их конструкции.

Принцип работы электронных приборов для регистрации температур.

Градуировка шкал приборов, правила чтения показаний.

Регуляторы и исполнительные механизмы, применяемые в аглоцехе при окусковании. Места их установки, принцип работы.

Приборы для контроля скорости движения спекательных тележек. Их устройство.

Схемы автоматического регулирования соотношения “доменный газ – природный газ”, “газ-воздух”, регулирования температуры горна, автоматической отсечки газа при остановках спекательных машин, автоматического контроля процесса спекания и регулирования дозировки шихты. Их характеристики.

Особенности контроля и автоматического регулирования процесса увлажнения и окомкования шихты.

Порядок регулирования уровня шихты в промежуточном бункере загрузочного устройства.

Автоматизация технологического процесса с применением электронно-вычислительных машин.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО КУРСА

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		Перепод- готовка	Повыш. квалиф.
1.	Чтение чертежей и схем	6	2
2.	Материаловедение	6	2
3.	Техническая механика и детали машин	8	3
4.	Электротехника	6	3
5.	Охрана окружающей среды	2	1
6.	Основы менеджмента качества	2	1
Итого:		30	12

### ПРОГРАММА

#### Тема 1. Чтение чертежей и схем

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Назначение чертежей в технике. Виды чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа. Содержание основных надписей, правила нанесения размеров. Расположение проекций деталей на чертежах. Последовательность чтения чертежей.

Понятие о сечениях и разрезах. Разрезы – простые и сложные. Сечения – наложенные и вынесенные. Обозначение линий разрезов и сечений.

Рабочие чертежи, их назначение, оформление, условные обозначения на них. Упражнения в чтении чертежей простых деталей.

Назначение эскиза, его отличие от рабочего чертежа, порядок выполнения.

Схемы, их виды (технологические, кинематические, электрические) и назначение.

Условные обозначения оборудования в технологических схемах цепи аппаратов аглоцеха.

Условные обозначения на кинематических схемах. Кинематические схемы отдельных сборочных единиц оборудования.

Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Схемы осветительных и силовых сетей, обозначения их элементов (выключателей, светильников, предохранителей, рубильников, реостатов и др.). Схемы установки электрооборудования.

Правила чтения гидравлических и пневматических принципиальных схем.

## Тема 2. Материаловедение

Черные и цветные металлы, Общие сведения о металлах и сплавах, их классификация. Основные свойства (физические, химические) металлов.

Черные металлы: сталь, чугун. Их физические, механические и технологические свойства.

Сталь. Классификация по способу выплавки (мартеновская, конвертерная, электросталь), химическому составу (углеродистая, легированная), назначению (конструкционная, инструментальная). Отличительные особенности, преимущества и недостатки, области применения различных видов стали.

Маркировка углеродистых и легированных сталей.

Чугун. Химический состав, способы получения, преимущества и недостатки. Основные типы чугунов (серые, легированные, ковкие и др.), области их применения.

Цветные металлы и сплавы (медные, легкие и специальные). Область применения, преимущества и недостатки.

Легкие сплавы, их использование в технике.

Неметаллические металлы: пластмассы, синтетические волокна, клей и др. Область применения, их преимущества и недостатки.

Смазочные материалы. Масла, их свойства, назначение и применение. Ассортимент жидких масел: легкие, средние, тяжелые промышленные, компрессорные и др. Присадки, улучшающие качество масел. Методы определения качества масла при отсутствии лабораторного оборудования. Периодичность замены, правила хранения, мероприятия по экономии масла и смазок. Консистентные смазки: солидол и консталин. Твердые смазки: графит, тальк, дисульфид молибдена.

Прокладочные и набивочные материалы. Правила выбора материала прокладки. Виды сальниковых набивок.

Проводниковые материалы. Их свойства и область применения. Материалы для изготовления плавких вставок.

Электроизоляционные материалы: картон, фибра, ткани, ленты, лакоткани, стеклоткани и др. Пластические изоляционные материалы: текстолит, гетинакс, стеклотекстолит и др.

Кирпич и бетон, их свойства. Виды огнеупорного кирпича, применяемого в горнах машин.

### Тема 3. Техническая механика и детали машин

Движение, его виды. Путь, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение тел.

Понятие о силе. Единицы ее измерения.

Работа, мощность, энергия. Единицы измерения.

Простые механизмы: рычаги, блоки, полиспасты и др.

Трение, его виды (покоя, скольжения, качения). Коэффициент трения. Роль трения в технике. Борьба с трением и износом деталей.

Оценка работоспособности деталей машин: надежность, прочность, жесткость, износостойкость.

Соединения: назначение, классификация (разъемные, неразъемные), основные виды (заклепочные, сварные, винтовые, шпоночные, шлицевые).

Устройства для передачи движения. Их назначение и классификация. Передача “винт – гайка”, ее преимущества и недостатки. Основные кинематические характеристики передач вращения: угловая скорость или число оборотов вала в единицу времени, передаточное число.

Ременные передачи. Условия их применения. Шкивы ременных передач. Натяжение ремней.

Цепные передачи: преимущества и недостатки. Основные типы приводных цепей. Шаг цепи, звездочки. Натяжение и смазка цепи.

Механические передачи. Виды, применение, преимущества (компактность, высокая надежность, КПД и др.) и недостатки.

Муфты. Их типы и классификация.

Специальные муфты (предохранительные, обгонные, ограничительные). Устройство, принцип работы.

Валы и оси: неподвижные, вращающиеся. Материалы для их изготовления. Характерные поломки валов и осей.

Цапфы. Их назначение и конструкции.

Редукторы. Их назначение, применение, основные типы (одно-, двух- и многоступенчатые; простые и планетарные; конические, червячные и др.). Смазка редукторов.

Подшипники. Их назначение и классификация по роду трения, направление воспринимаемой нагрузки. Подшипники скольжения и качения. Их конструкции, области применения, преимущества и недостатки. Классификация и маркировка подшипников.

#### **Тема 4. Электротехника**

Постоянный ток. Замкнутая электрическая цепь и направление тока в ней. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей и источников тока. Устройство и принцип работы приборов, измеряющих напряжение, силу тока и сопротивление цепи. Закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока.

Магнитное поле. Принцип работы электродвигателей. Понятие о генераторах и двигателях постоянного тока.

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток, его частота. Однофазный и трехфазный ток. Трансформаторы, их назначение, принцип действия и типы. Асинхронные и синхронные электродвигатели, их габариты и типоразмеры, принцип действия, достоинства и недостатки.

Аппаратура управления электродвигателями. Общие сведения об аппаратуре автоматического, дистанционного и ручного включения. Кнопки управления. Магнитные пускатели. Защита электродвигателей, регулировка скорости их вращения, торможение и пуск. Схемы управления электродвигателями.

Организация электроснабжения цеха. Освещение рабочих мест. Пути экономии электроэнергии.

#### **Тема 5. Охрана окружающей среды**

Закон РФ “Об охране окружающей природной среды”.

Законодательные и правовые аспекты в области охраны окружающей природной среды.

Контроль за природоохранной деятельностью: государственный и ведомственный.

Современные проблемы охраны окружающей среды и пути их решения.

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира.

Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятии.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

Рекультивация поверхности отвалов.

### **Тема 5. Основы менеджмента качества**

Качество продукции и управление качеством. Необходимость системы менеджмента качества.

Международные требования к организации работ на предприятии. Термины и определения. Комплекс стандартов ИСО серии 9000:2000. Требования ИСО 9001:2000.

8 принципов менеджмента. Процессный подход к организации работ. Модель процесса. Процессная модель системы менеджмента качества и ее реализация на предприятии.

Улучшения. Корректирующие и предупреждающие действия. Цикл постоянного улучшения. Набор систематизированных вопросов. Философия «5S».

Политика и цели в области качества.

Управление документацией. Структура документации. Виды нормативных документов. Записи по качеству.

Сертификация системы менеджмента качества.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко В.А., Кухарь А.С. Производство агломерата. М., "Металлургия", 1985
2. Фастовский М.Х., Дакалов Г.В., Несовский А.А. Механическое и транспортное оборудование агломерационных фабрик. М., "Металлургия", 1983
3. Притыкин Д.П., Тылкин М.А. Ремонт механического оборудования для производства агломерата и окатышей в черной металлургии. М., "Металлургия", 1976
4. Арист Л.М. и др. Механизация работ в агломерационном производстве. -М.: Металлургия, 1979
5. Бабушкин Н.М. и др. Охлаждение агломерата и окатышей. -М., Металлургия, 1983
6. Бернштейн Н.С. и др. Совершенствование технологии спекания агломерата. -Днепропетровск, 1985
7. Бернштейн Н.С. и др. Повышение эффективности агломерации. -М.: Металлургия, 1979
8. Кузнецов М.И. Основы электротехники. М., Высшая школа, 1970
9. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия. -М: Инфра -М, 1999
10. Попова Г.Н., Иванов Б.А. Условные обозначения в чертежах и схемах по ЕСКД. Справочное пособие - Л., Машиностроение, 1990г.
11. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. — 2-е изд. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2005
12. Никитин В.А., Филончева В.В. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000-2000. -2-е изд., - СПб.: Питер, 2004
13. Лapidус В.А. Всеобщее качество (ТрМ) в российских компаниях. -М.: Новости, 2002
14. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». № 116-ФЗ от 21.07.1997
15. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов
16. Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств
17. Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окучивании руд и концентратов
18. Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды"