

**Аннотация к программе профессионального обучения  
(переподготовки рабочих, служащих)  
по профессии «Термист»**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ**

# ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Знакомство с правилами внутреннего распорядка учебной организации, расписанием занятий.

Ознакомление с особенностями изучаемой профессии, квалификационной характеристикой, основными требованиями к изучаемой профессии.

### 2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

#### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Промышленная безопасность и охрана труда	2
2.	Производственная санитария на предприятии	2
3.	Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	2
4.	Пожарная безопасность	1
5.	Электробезопасность	1
	<b>Зачет</b>	*
<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>

## ПРОГРАММА

**Тема 1.** Промышленная безопасность и охрана труда

Охрана труда и условия труда.

Законодательная база – федеральные законы, Трудовой Кодекс РФ Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда. Безопасная эксплуатация оборудования, установок и сооружений.

Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасного труда и трудовой дисциплины.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве.

Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в цехах предприятия и на рабочих местах. Инструктажи, требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования безопасности к производственной среде, производственному процессу, оборудованию цеха. Средства коллективной защиты работающих. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Оформление акта о несчастном случае на производстве.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, промышленной санитарии.

## **Тема 2. Производственная санитария на предприятии**

Основные санитарно - гигиенические факторы производственной среды. Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, об утомляемости.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Сведения о вентиляции, освещении, уровне шума и воздействии вибрации на рабочих местах. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Порядок подбора, подгонки и использования.

Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения и поддержания в работоспособном состоянии средств защиты.

## **Тема 3. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.**

Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами.

Первая помощь при травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Способы реанимации при оказании первой помощи. Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция легких.

Особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, на пожаре и др.

Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

Рекомендации по оказанию первой помощи. Демонстрация приемов.

Требования к персоналу при оказании первой помощи.

## **Тема 4. Пожарная безопасность**

Пожарная безопасность на производстве.  
Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров.  
Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре.  
Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Первичные средства тушения пожаров.

**Тема 5. Электробезопасность**

Электробезопасность. Виды электротравм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Средства пожаротушения содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею.

**Зачет** по предмету «Промышленная безопасность и охрана труда».

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дисциплины «Сведения о металлах и сплавах»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Понятие о металлах и сплавах	2
2.	Свойства металлов и сплавов	2
3.	Стали, их классификация. Маркировка сталей	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>6</b>

**Тема 1:** Понятие о металлах и сплавах.

Основные свойства и классификация металлов. Атомно – кристаллическое строение металлов.

Сплавы железа с углеродом. Фазы металлических сплавов. Структурные составляющие железуглеродистых сплавов. Зависимость свойств железуглеродистых сплавов от содержания углерода. Цветные сплавы.

**Тема 2:** Свойства металлов и сплавов.

Физические и химические свойства металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Основные виды деформаций.

**Тема 3** Стали, их классификация. Маркировка сталей

Углеродистые стали, свойства, маркировка по ГОСТ. Легированные стали. Маркировка по ГОСТ. Конструкционные, инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами.

### 3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

**Устройство и эксплуатация термических печей и вспомогательного оборудования.**

#### 4.

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом и структурные составляющие в стали и чугуна. Основы термической обработки.	8
2.	Технология термической обработки стали	22
3.	Термическая обработка чугунов	4
4.	Термическая обработка цветных металлов	4
5.	Оборудование для термической обработки	8
6.	Нагревательные устройства для термической обработки	8
7.	Обслуживание печей и ванн для термической обработки	10
8.	Контроль температуры и качества термической обработки	8
	<b>Зачет</b>	*
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Тема 1:** Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом и структурные составляющие в стали и чугуне. Основы термической обработки.

Диаграмма состояния железо – углерод. Фазовый состав и структура диаграммы железо-углерод. Полиморфные превращения.

Термин «термическая обработка». Виды термической обработки: отжиг, закалка, нормализация, отпуск, криогенная обработка, химико-термическая обработка. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали. Основные факторы термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали.

**Тема 2:** Технология термической обработки стали  
Особенности каждого вида термической обработки.

Технологический процесс отжига. Диффузионный отжиг, рекристаллизационный отжиг, отжиг для снятия внутренних напряжений. Полный и неполный отжиг. Изотермический отжиг.

Нормализация как разновидность отжига. Цель нормализации. Нагрев, выдержка и охлаждение при нормализации. Структура, получаемая в результате нормализации.

Закалка. Полная и неполная закалка. Способы закалки. Нагрев, время выдержки. Охлаждающие среды. Скорость охлаждения.

Технология отпуска – виды: низкий, средний, высокий.

Особенности криогенной термообработки. Методы химико-термической обработки. Цементация, азотирование, цианирование, хромирование, порядок их проведения. Дефекты и брак при термообработке.

**Тема 3:** Термическая обработка чугунов

Виды чугунов. Термическая обработка чугунов: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Режимы термообработки серого, ковкого, высокопрочного чугуна. Старение. Химико-термическая обработка чугунов.

**Тема 4:** Термическая обработка цветных металлов

Рекристаллизационный отжиг деформированного материала, отжиг для снятия внутренних напряжений, гомогенизационный отжиг. Дисперсионное отверждение. Выбор режимов термообработки в зависимости от марки сплавов.

**Тема 5:** Оборудование для термической обработки. Основные виды печей. Классификация печей по конструкции и роду топлива. Газовые нагревательные печи. Назначение печей. Устройство муфельных и пламенных газовых печей. Назначение ГРУ, схема расположения оборудования. Устройство внутреннего газопровода подачи газа к горелкам печи. Характеристика топлива.

Электрические печи. Классификация электрических печей: камерные, шахтные, периодического и печи непрерывного действия. Камерные печи, их устройство и работа.

Термические печи с отдельными камерами сжигания топлива; с непосредственным отоплением; с косвенной передачей тепла через стенку муфеля (муфельные печи).

Приспособления и инструмент для термической обработки: поддоны, сетки, подвески, корзины, клещи, елочки и крючки.

**Тема 6:** Нагревательные устройства для термической обработки  
Классификация нагревательных устройств по технологическому назначению.

Электронагреватели сопротивления. Типы. Электронагреватели комбинированного действия типа, характеристика, область применения. Классификация индукторов.

Типы горелочных устройств. Устройство газовой горелки печи. Устойчивая работа горелки. Полное и неполное горение, причины, последствия.

Нагревательные ванны: ванны с наружным обогревом; ванны с внутренним обогревом и электродные ванны; камерные, периодического и непрерывного действия.

Маркировка нагревательных устройств. Основные показатели характеристики печей.

**Тема 7:** Обслуживание печей и ванн для термической обработки

Перечень и порядок (регламент) проведения подготовительных работ на газовых и электрических печах.

Обслуживание газовых печей. Укладка деталей и инструмента в пространство печи. Розжиг и разогрев печи. Регулирование производительностью горелок. Меры безопасности при розжиге горелки. Охлаждение печей. Меры безопасности при укладке и выгрузке

обрабатываемых изделий. Отключение печи. Случаи аварийной остановки печи. Действия персонала при аварийной остановке печи.

Обслуживание электрических печей. Ознакомление с устройством и работой электропечей и правилами их обслуживания. Разогрев печи. Укладка деталей и инструмента в пространство печи. Меры безопасности при укладке и выгрузке обрабатываемых изделий. Регулирование температуры электропечи. Выключение и охлаждение электропечей. Случаи аварийной остановки печи. Действия персонала при аварийной остановке печи.

Назначение применяемых специальных приспособлений, оснастки и инструмента и правила пользования ими.

Производственно-технические и технологические инструкции (технологические карты) процесса термообработки.

Перечень возможных неисправностей, способы выявления и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования.

Требования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии на участке термообработки.

### **Тема 8: Контроль температуры и качества термической обработки**

Контроль температуры приближенным способом по оттенкам металла: цвета каления, побежалости.

Измерение температуры печи приборами. Приборы для контроля температуры нагрева печи.

Термопары. Установка термопар в печи и выемка их. Установка потенциометра на заданную температуру электрической печи.

Автоматика безопасности и регулирования производительностью печей.

Контроль температуры с помощью пирометра. Типы пирометров. Правила пользования пирометрами.

Методы контроля изделий, прошедших термическую обработку. Визуальный осмотр поверхностей. Рентгенография. Проверка размеров. Определение механических свойств. Приборы для измерения твердости. Металлография.

Зачет



# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Производственной практики

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Инструктаж на предприятии. Ознакомление с режимом работы организации, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочем местом, инструкцией, порядком выполнения работ.	4
2.	Ознакомление с оборудованием печи. Ознакомление со вспомогательным оборудованием цеха.	4
3.	Документация на рабочем месте термиста. Работа с документами по профессии. Изучение производственной инструкции, инструкции по охране труда.	4
4.	Работы по соблюдению режима обработки продукции, выполняемые под руководством мастера производственного обучения.	24
5.	Неисправности в работе печи и оборудования. Способы их устранения.	4
6.	Участие в ремонтных работах. Порядок организации ремонтных работ. Требования к инструменту и персоналу.	8
7.	Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию печей и оборудования в качестве термиста, выполняемые под руководством мастера производственного обучения.	24
	Квалификационный экзамен (выполнение обязанностей термиста, режим работы печи, обслуживание печи).	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

## ПРОГРАММА

**Тема 1:** Инструктаж на предприятии. Ознакомление с режимом работы организации, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом, инструкцией, порядком выполнения работ.

Вводный инструктаж по безопасности труда на предприятии. Должностные обязанности. Первичный инструктаж на рабочем месте. Экскурсия по производственному подразделению для практического ознакомления обучаемого с технологическим процессом.

**Тема 2:** Ознакомление с оборудованием печи. Ознакомление со вспомогательным оборудованием цеха.

Ознакомление с конструкцией печи. Ознакомление с назначением и устройством элементов печи. Ознакомление с назначением, устройством, работой и правилами обслуживания механизации и электрооборудования печи.

Практическое ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием термического отделения или цеха: термическими печами, пускорегулирующей аппаратурой, механизмами загрузки и выгрузки.

**Тема 3:** Документация на рабочем месте термиста. Работа с документами по профессии. Изучение производственной инструкции, инструкции по охране труда.

Ознакомление с технологическими инструкциями (картами). Обучение правилам приема-сдачи смены. Проверка чистоты и порядка на рабочем месте, осмотр оборудования, фиксация/устранение обнаруженных неисправностей.

**Тема 4:** Работы по соблюдению режима обработки продукции, выполняемые под руководством мастера производственного обучения.

Контроль исправности регулирующей аппаратуры, правильности установки термопар в печи, проверка наличия и исправности инструмента и приспособлений. Освоение правил пользования контрольно-измерительными приборами. Участие в загрузке-разгрузке. Практическое освоение методов ведения процессов термической обработки. Навыки отбора проб, клеймения и т. д. Датчики. Отсчет по шкалам. Настройка регуляторов на заданный режим работы в периоды пуска, разогрева, при переходе на другие марки стали.

**Тема 5:** Неисправности в работе печи и оборудования. Способы их устранения.

Ознакомление с приборами и средствами для обеспечения безопасного режима работы, системами аварийной сигнализации.

**Тема 6:** Участие в ремонтных работах. Порядок организации ремонтных работ. Требования к инструменту и персоналу.

Обучение приемам разборки несложных сборочных единиц и механизмов; очистка их от ржавчины, промывка, осмотр. Приобретение навыков сборки механизмов. Ознакомление с порядком проведения подготовительных и вспомогательных работ перед ремонтом термических печей, установка ограждений, заготовка сменных материалов. Проверка течи. Обучение приемам смазки трущихся деталей основного и вспомогательного оборудования и средств механизации. Ознакомление с графиком ППР. Участие в ремонтных работах.

**Тема 7:** Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию печей и оборудования в качестве термиста, выполняемые под руководством мастера производственного обучения.

Работа с документами по профессии. Изучение производственной инструкции, инструкции по охране труда.

Ознакомление с производственной инструкцией термиста, с инструкцией термиста по охране труда. Порядок выполнения положений производственной инструкции.

**Квалификационный экзамен** ( выполнение обязанностей термиста, режим работы печи, обслуживание печи, особенности обслуживания газовых горелок).

## СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

- I. Нормативные документы, учебные, учебно-методические пособия**
1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», Приказ ФСЭТАН от 15 декабря 2020 г. N 531.
  2. Геллер Ю.А. «Инструментальные стали», -М., Metallurgy, 2010, - 308 с.
  3. Долотов Т.П., Кондаков Е.А. «Оборудование термических цехов и лабораторий испытаний металлов» - М, Машиностроение, 2010 – 336 с.
  4. Зуев В.М. «Термическая обработка металлов» - М., Высшая школа, 2013 – 28 с.
  5. Самоходский А.И., Парфеновская Н.Г. «Технология термической обработки металлов», - М., Машиностроение, 2011 – 236 с.
  6. Ушаков В.Г., Филатов В.И., Выбор марки стали и режима термической обработки деталей машин, Издательский центр «Академия», 2007.
  7. Термическая обработка в машиностроении. Справочник (под ред. Лахтина Ю.М.) – М, Машиностроение, 2012 – 315 с.

### **Дополнительные источники:**

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.tehnoinfo.ru>
2. Стали для инструментов холодной обработки давлением  
<http://www.prosibir.ru>
3. <http://www.svarka-lib.com>  
Термическая обработка в машиностроении: справочник
4. <http://www.mach.oglib.ru> Теплостойкость

## II. Перечень основного оборудования, наглядные средства обучения

1. Комплекты плакатов по темам:
  - «Первичные средства пожаротушения»;
  - «Оказание первой помощи»;
  - «Устройство оборудования ГРП (ГРУ), ШРП»;
  - «Газовое хозяйство цехов»;
  - «Автоматика безопасности и КИП и А»;
  - Тренажер «Максим –11-1-01».
2. Мультимедийное оборудование
3. Наглядные пособия (огнетушители, индивидуальные средства защиты и др.)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D99C40F614A31A995BF8285EE9E3E2E0  
Владелец: Гриновецкая Елена Викторовна  
Действителен: с 20.03.2023 до 12.06.2024