СОГЛАСОВАНО
Председатель профкома
СТИ НИТУ «МИСиС»

_____Москаленко Г.В.

«01» 01 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СТИ НИТУ «МИСиС»

_____Боева А.В.

«01» 01 2023г.

Инструкция по охране труда

При выполнении лабораторных и исследовательских работ в лабораториях «Материаловедение», «Термическая обработка металлов и сплавов» металлургического отделения

ИОТ 27.78-23

Старый Оскол
2023

© СТИНИТУ «МИСиС»

Предисловие

1 ДАТА ВВЕДЕНИЯ «01» 01 2023г.

2 СРОК ДЕЙСТВИЯ - до замены новой.

3 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ.

© СТИНИТУ «МИСиС»

Содержание

1. Общие требования охраны труда
2. Требования охраны труда перед началом работы
3. Требования охраны труда во время работы
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях
5. Требования охраны труда по окончании работы

© СТИНИТУ «МИСиС»

Термины, сокращения и обозначения

ОТ – охрана труда
НТД – нормативно-техническая документация
СП – санитарные правила

Нормативные ссылки

Настоящая инструкция разработана с учетом требований, установленных:

1) Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.10.2021 № 772н «Основные требования к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем».
2) Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2021 г. № 632н «Об утверждении рекомендаций по учету микроповреждений (микротравм) работников».
3) Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты".
4) Приказом Минтруда России № 887н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов».
5) Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

© СТИНИТУ «МИСиС»

1. Общие требования охраны труда

1.1. Настоящая инструкция устанавливает основные требования охраны труда для обучающихся при выполнении лабораторных и исследовательских работ в лабораториях «Материаловедение», «Термическая обработка металлов и сплавов»с отрезным станком, шлифовально-полировальным станком, запрессовочным станком, твердомерами, лабораторными электрическими печами для термической обработки, металлографическими микроскопами.

1.2. К выполнению лабораторных и исследовательских работ допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по безопасному выполнению работ в лабораториях «Материаловедение», «Термическая обработка металлов и сплавов» с регистрацией в журнале инструктажа на рабочем месте. Инструктаж проводит преподаватель или руководитель исследовательской работы.

1.3 При проведении лабораторных и исследовательских работ необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка.

1.4 При проведении лабораторных и исследовательских работ в лаборатории на обучающегося могут оказывать воздействие следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

- повышенный уровень шума;
- повышенный или пониженный уровень освещённости;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- напряжение зрения;
- физические нагрузки (вынужденная поза, длительная статическая нагрузка);
- движущиеся машины и механизмы;
- повышенный уровень температуры материальных объектов производственной среды;
- падающие материалы, элементы технологического оборудования и инструменты;
- токсические и раздражающие химические вещества, проникающие в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

1.5 При проведении работ обучающиеся обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными в Филиале нормами.

1.6 Порядок проведения работы, используемые материалы, инструменты должны соответствовать нормативно-технической документации (НТД), разработанной и утвержденной в установленном порядке (технологические инструкции, методические указания и др.).

1.7 Инструмент, средства крепления, приспособления, защитные средства и т.д. должны быть в исправном состоянии. При установке инструмента должны применяться приспособления, исключающие получение травм.

1.8 Обучающийся обязан немедленно сообщать о неисправности оборудования, приспособлений и инструмента заведующему учебно-производственными

© СТИНИТУ «МИСиС»

мастерскими (преподавателю). Начало работы в этом случае допускается после устранения неисправностей.

1.9 Обучающийся должен знать и соблюдать правила личной гигиены, принимать пищу в установленном месте.

1.10. Обучающимся запрещается производить какие-либо включения и переключения на общем распределительном щите, включение оборудования без разрешения преподавателя (руководителя исследовательской работы), выполнение лабораторных и исследовательских работ в отсутствие преподавателя (руководителя исследовательской работы).

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1 Изучить методические указания к выполнению соответствующих лабораторных работ; устройство оборудования, которое будет использовано при выполнении работы и порядок работы с ним.

2.2 Надеть спецодежду и другие средства индивидуальной защиты. Застегнуть спецодежду на все пуговицы, не допуская свисающих концов одежды и средств коммуникации, убрать длинные волосы под головной убор.

2.3 Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать ненужные предметы и материалы, освободить проходы.

2.4 Убедиться в отсутствии следов механического повреждения элементов конструкции лабораторных установок, приборов и оборудования, механических блокировок, электрического кабеля, вилки подключения к электрической сети; надежность крепления инструмента.

2.5 Обо всех обнаруженных неисправностях обучающиеся извещают преподавателя (руководителя исследовательской работы). Начало работы в этом случае допускается после устранения неисправностей и разрешения преподавателя (руководителя исследовательской работы).

2.6 Запрещается включение оборудования без разрешения преподавателя (руководителя исследовательской работы).

2.7. Получить разрешение преподавателя (руководителя исследовательской работы) на выполнение работы.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При работе с печами для термической обработки.

3.1.1. Убедиться в исправности блокировки от включения при открытой дверце (заслонке) печей. Для этого, до помещения образцов, включить печь при приоткрытой дверце. Если включения печи не произошло (не слышно срабатывания прибора коммутации и не горит сигнальная лампочка), печь выключить и приступить к загрузке образцов. Если произошло включение печи при приоткрытой дверце, печь отключить и сообщить об этом преподавателю. Использование печей с неисправной блокировкой запрещается.

© СТИНИТУ «МИСиС»

3.1.2. Загрузку и извлечение образцов производить с помощью специальных клещей в перчатках-крагах.
3.1.3. Запрещается нахождение в зоне выполнения работы посторонних людей и легковоспламеняющихся материалов.
3.1.4. Перемещение образцов проводить таким образом, чтобы исключить их падение на пол или на работающего.
3.1.5. Закалку образцов производить быстрым погружением в закалочную среду на глубину не менее 3х диаметров образца.
3.1.6. Запрещается закалка в ванне с низким уровнем закалочной среды.
3.1.7. Закалочная ванна с маслом должна иметь плотную крышку.
3.1.8. Запрещается использование закалочных ванн с маслом, необорудованных крышками или с поврежденными крышками.
3.1.9. В случае возгорания масла, быстро закрыть ванну крышкой и сообщить преподавателю.
3.1.10 При охлаждении образцов на воздухе нагретые образцы помещаются на керамическую подставку.
3.2. При работе на твердомерах.
3.2.1. Образец для измерения твердости должен иметь не менее 2х параллельных поверхностей, на одной из которых производится измерение .
3.2.2. Если замер твердости производится на образце неправильной формы, место замера выбирается так, чтобы вертикальная ось индентора не выходила за опорную плоскость образца.
3.2.3. Установку или смену инденторов, а также изменение нагрузки производить только под руководством преподавателя.
3.2.4. При обнаружении отклонений в работе твердомеров, измерение прекратить и сообщить преподавателю.
3.3. При работе на металлографических микроскопах.
3.3.1. Наблюдение в микроскоп проводить при минимальной освещенности поля зрения, которое позволяет без напряжения глаз различать структурные составляющие.
3.3.2. Длительность непрерывного наблюдения не должна превышать 10 минут. К повторному наблюдению приступать после отдыха в течение 3-5 минут.
3.3.3. В процессе работы не допускать случайного попадания легковоспламеняющихся и других материалов на осветительную систему микроскопа.
3.4. При работе на металлографическом микроскопе, снабженном веб-камерой.
3.4.1. При выполнении работы соблюдать требования настоящей инструкции и инструкции по охране труда при работе на ПЭВМ.
3.5 При работе с отрезным станком.
3.5.1 Резку металлов выполнять в средствах индивидуальной защиты (специальной одежде, защитных очках).
3.5.2. В начале работы открыть крышку станка, перевести рукоять подачи в рабочее положение, открутив и закрутив два болта.

© СТИНИТУ «МИСиС»

3.5.3. После установки образца закрутить рукоять подачи по часовой стрелке, для жесткого закрепления образца подкрутить рукоять с помощью гаечного ключа.
3.5.4. Закрыть крышку станка.
3.5.5.Включить станок в сеть.
3.5.6. Включить подачу жидкости и отрегулировать её поток.
3.5.7. С помощью рукояти управлять силой подачи изделия на диск.
3.5.8. Во время резания металла запрещается наклоняться к вращающимся частям станка; отвлекаться; работать в рукавицах, перчатках, а также с забинтованными пальцами; отлучаться от станка; подтягивать гайки и болты на различных узлах станка.
3.5.9. По окончании резки отвести диск и отключить станок, поднять кожух на определённую высоту до момента падения поддерживающего борта, который будет подпирать кожух.
3.5.10. Снять образец.
3.6. При работе на металлографическом шлифовально-полировальном станке.
3.6.1 Шлифование и полирование образцов металлов выполняется в защитных очках.
3.6.2 Убедиться в правильной установке диска с абразивным материалом.
3.6.3 Проверить качество крепления шлифовальной бумаги или полировальной ткани на диск. Шлифовальная бумага (ткань для полирования) должна плотно прилегать к диску, на ней не должно быть повреждений, вздутий. Под шлифовальной бумагой (тканью для полирования) не должно ощущаться наличия неровностей. Если ткань для полирования становится изношенной, необходимо срочно заменить её на новую, чтобы избежать травмирования работающего и поломки станка.
3.6.4 Проверить состояние образцов. Образцы не должны иметь заусенцев и острых кромок. В плоскости шлифования (полирования) кромки и углы образца должны иметь округление (фаску) радиусом не менее 2мм.
3.6.5. Высота и форма образца должны позволять надежно удерживать его рукой. При этом кончики пальцев должны располагаться не ближе 5мм к обрабатываемой поверхности.
3.6.6. Направить излив охлаждающей воды на середину диска.
3.6.7. Включить питание станка.
3.6.8. Включить кнопкой подачу охлаждающей воды.
3.6.9. Включить вращение диска станка.
3.6.10. Обработку поверхности образца начинать при установившейся скорости вращения диска.
3.6.11. Образец должен медленно подводиться к вращающемуся диску. В момент соприкосновения образца с диском давление на образец должно быть минимальным. При плавном скольжении образца по диску давление на образец постепенно увеличивается. При ощущении неплавного (с биениями) скольжения образца по диску, обработку прекратить, станок выключить, сообщить преподавателю (руководителю исследовательской работы). Повторно к работе

© СТИНИТУ «МИСиС»

приступать с разрешения преподавателя (руководителя исследовательской работы) после устранения причины биений.

3.6.12.Отключить питание станка.

3.7 При работе на запрессовочном станке Metamon-1.

3.7.1 Все операции по запрессовке образцов проводить в толстых суконных или хлопчатобумажных перчатках, исключающих ожог рук.

3.7.2 Снять верхнюю крышку и плашку.

3.7.3 Повернуть штурвальное колесо по часовой стрелке до упора, чтобы установить образец в цилиндр пресса.

3.7.4 Повернуть штурвальное колесо против часовой стрелки до упора, чтобы опустить образец в пресс-форму.

3.7.5 Засыпать смолу в пресс-форму при помощи ложечки и воронки.

3.7.6 Установить плашку и верхнюю крышку на пресс. Убедиться, что верхняя крышка надежно зафиксирована.

3.7.7 Повернуть рукоятку вертикального фиксатора до упора, чтобы плотно прижать его к плашке.

3.7.8 Повернуть штурвальное колесо по часовой стрелке до упора.

3.7.9 Включить питание пресса, рукояткой таймера установить требуемое НДТ время нагрева.

3.7.10 В процессе нагрева смола расплавляется, поэтому штурвальное колесонеобходимо подкручивать по часовой стрелке до упора.

3.7.11 По достижении заданного времени таймер подает звуковой сигнал об окончании процесса нагрева.

3.7.12 При извлечении образца необходимо соблюдать осторожность, так как возможно прилипание образца к пресс-форме.

3.7.13 Плавно вращая штурвальное колесо против часовой стрелки до упора одновременно поворачивать рукоятку вертикального фиксатора (поддерживая некоторое усилие на рукоятке при вращении) для полного освобождения плашки.

3.7.14 Открутить фиксаторы верхней крышки, снять крышку.

3.7.15 Повернуть штурвальное колесо по часовой стрелке, чтобы снять стальной цилиндр и образец.

3.7.16 При возникновении затруднений с извлечением образца из пресс-формы (заклинивание, прилипание образца к пресс-форме) сообщить преподавателю (руководителю исследовательской работы). Самостоятельных действий не предпринимать.

3.8 При травлении образцов.

3.8.1 Травление проводить в средствах индивидуальной защиты (халат, резиновые перчатки, защитные очки).

3.8.2 Травитель (2 ÷ 4% раствор HNO3 в этиловом спирте) должен храниться в плотно закрытом сосуде в вытяжном шкафу. Емкость должна иметь этикетку с указанием содержимого.

3.8.3 Перелив травителя в емкость для травления и травление проводить в вытяжном шкафу при включенной вытяжной вентиляции.

© СТИНИТУ «МИСиС»

3.8.4 После травления образец промыть в проточной воде.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. В случае повреждения оборудования или обнаружения отклонений в его работе, появления запаха дыма или других признаков возгорания работу прекратить, немедленно отключить питание и сообщить преподавателю. Далее действовать в соответствии с указаниями преподавателя.
4.2. Обучающимся запрещается самостоятельно производить какие-либо действия по восстановлению работоспособности оборудования.
4.3. Не приступать к работе до устранения неисправностей.
4.4. При поступлении сигнала «Пожарная тревога» прекратить работу, отключить оборудование от электросети, покинуть помещение в соответствии со схемой эвакуации.
4.5. При получении травмы или внезапном заболевании немедленно известить преподавателя (руководителя работы), при необходимости вызвать скорую помощь.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы обучающийся должен сообщить преподавателю и с его разрешения отключить оборудование в соответствии с инструкцией по эксплуатации (методическим указанием).
5.2. Привести в порядок рабочее место.
5.3. Снять средства индивидуальной защиты.

РАЗРАБОТАЛ:
Заведующий лабораторией М.Г. Подкопаева
СОГЛАСОВАНО:
Заведующий МО Е.В. Плохих
Начальник АХО А.А. Рыков
Главный энергетик С.Л. Зотов
Специалист по ОТ М.А. Баландина

© СТИНИТУ «МИСиС»

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

Ф.И.О.	Дата	Подпись

© СТИНИТУ «МИСиС»