

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного металлурга
АО «НПК «Уралвагонзавод»
С.Г. Пономарев

« 05 » 09 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Нижнетагильский
технологический
институт (филиал)
УрФУ

В.В. Потанин



« 09 » 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 04

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО: КОНТРОЛЕР В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
базовой подготовки

2019 г.

12

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:  Погорелова Нина Александровна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

от 4.09.19 протокол № 9

Председатель ЦК 

И.В. Семухина

Нижне-тагильский технологический институт (филиал)
Машиностроительный техникум
Е.В. Гильдерман 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМИ

Протокол № 3
« 5 » 09 2019 г.

Председатель Методического Совета
Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.

ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.

1.2 Цель и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- оформления и чтения конструкторской и технологической документации по литейному производству;
- входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
- контроль за выполнением технологического процесса изготовления отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
- контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
- контроль за работой оборудования и приборов
- анализ причин образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.

уметь:

- контролировать исходный материал;
- осуществлять необходимый контроль за выполнением технологического процесса изготовления отливок
- разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации
- выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках;

знать:

- литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;
- оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;
назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;
- критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
- основные этапы технологического процесса изготовления отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
технология обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).
- основные причины образования дефектов и способы их устранения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в т.ч:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа

учебной практики -36 часов

производственной практики- 36 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимся профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, в том числе профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.

ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов/ зачетных единиц	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов/ зачетных единиц	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов/ зачетных единиц	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.6 2.1, 2.2, 2.3. 2.4, 2.5	Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве	72	48	48		24				
ПК 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	Учебная практика	36						36		
ПК 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	Производственная практика	36								36
	Всего:	144	48	48		24		36		36

3.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и видов работ	Объем часов
1	2	3
ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.		48
Тема 1.1. Обучение рабочей профессии в соответствии с квалификационной характеристикой.	Практические занятия	48
Контроль расплавов и процессов их плавки	1. Контроль процесса выплавки стали в мартеновских печах. Контроль химического состава стали. Технологический контроль соблюдения технологии плавки стали в мартеновской печи. Экспресс-анализ по ходу плавки. Контроль подготовки стопорных ковшей для стали.	6
	2. Плавка чугуна в вагранке, загрузка шихты, контроль температуры чугуна. Роль шлаков в ваграночном процессе. Контроль химсостава чугуна. Контроль подготовки чайниковых ковшей для разлива чугуна.	4
	3. Контроль плавки сплавов в электродуговых печах. Контроль химсостава сплавов. Принцип работы электродуговой печи, контроль подготовки печи к плавке.	6
Предварительный контроль	4. Контроль моделей по геометрическим размерам, шероховатости. Контроль моделей разметкой опытных отливок. Контроль стержневой оснастки по геометрическим размерам согласно техпроцессу.	4
	5. Контроль исходных и вспомогательных формовочных материалов, огнеупорных покрытий. Контроль за соблюдением СТО по процессу изготовления формовочных и стержневых смесей из ПГС и ХТС.	4

Пооперационный контроль	<p>6. Контроль качества изготовления стержней из ПГС и ХТС, контроль окрашивания стержней водными и быстросохнущими противопопригарными покрытиями и красками</p> <p>7. Визуальный контроль изготовления форм из ПГС, контроль набивки, контроль сборки и с применением шаблонов. Контроль изготовления форм из ХТС по безопасной формовке.</p> <p>8. Контроль заливки форм расплавами, контроль выбивки, очистки и термообработки отливок.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Окончательный контроль отливок	<p>9. Неисправимые и исправимые дефекты отливок. Виды дефектов. Методы исправления дефектов.</p> <p>10. Визуальный контроль отливок, проверка геометрических размеров, определение дефектов. Оформление актов дефектности. Учёт дефектности отливок, разбраковка отливок.</p> <p>11. Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Механические испытания сплавов. Определение химсостава сплавов. Методы химического и спектрального анализов. Методы неразрушающего контроля.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Самостоятельная работа -государственные стандарты и технические условия на контролируруемую продукцию и на испытание ее опытных образцов; - технологические инструкции -технологические процессы, производимые на обслуживаемом участке; - составление технологического процесса: карта эскиза, маршрутная карта, операционная карта, карта контроля качества -составление отчётов по практическим занятиям.</p>		24
УП 04 Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>1.Исходные материалы для стержневых смесей и их контроль.</p> <p>2.Контроль изготовления стержневых и формовочных смесей из ПГС и ХТС.</p> <p>3.Контроль физико-механических свойств смесей: г) стержневой смеси для амин-процесса; д) стержневой смеси из ПГС;</p> <p>4. Изготовление стержней на автоматической машине «Laempe». а) настройка режимов изготовления стержней; б) настройка дозировок связующих материалов.</p> <p>5. Изготовление стержней из ПГС.</p> <p>6. Окрашивание стержней, методы окрашивания.</p>	36

	7. Контроль готовых стержней из ХТС и ПГС.	
ПП 04 Производственная практика	<p>Виды работ: Ведение и контроль технологического процесса выплавки сплава.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль подготовки ковшей к разливке сплава. 2. Контроль технологии заливки металла. 3. Контроль модельной оснастки. 4. Контроль исходных материалов. 5. Контроль изготовления смесей из ПГС и ХТС. 6. Контроль физико-механических свойств смесей: оборотной смеси; облицовочных смесей, наполнительной смеси; единой смеси, холоднотвердеющей смеси; стержневой смеси для амин-процесса; жидкостекольной стержневой смеси; 7. Контроль изготовления форм в цехе. 8. Контроль изготовления стержней из ХТС и ПГС. 9. Контроль выбивки, очистки, обрубки и термической обработки отливок. 10. Контроль качества готовых отливок, приемка отливок. 11. Контроль физико-механических свойств сплава. 	36
Всего		144

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оснащенность учебного кабинета топливом и печей: 15 столов, 30 стульев, доска, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

4.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. «Технология литейного производства», Издательство «Альянс» ,2019
2. Чернышов Е.А., Евлампиев А.А., Технология литейного производства, Москва. Машиностроение, 2012
3. Курдюмов А.В. и др. Лабораторные работы по технологии литейного производства. Учебное пособие -М. Машиностроение, 2002
4. Долотов Г.П. Кондаков Е.А. Печи и сушилка литейного производства, - М.: Машиностроение, 1990.
5. Курдюмов А.В., Пикунов М.В., Чурсин В.М. «Литейное производство цветных и редких металлов», М., Металлургия, 1982.
6. Зарубин, А.М. Технология формовочных материалов. Основные методы контроля качества формовочных материалов и смесей [Электронный ресурс] : методические указания / А.М. Зарубин, О.М. Савохина, Е.С. Озерова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 42 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103461>. — Загл. с экрана.

Дополнительная

1. Болдин А.Н., Давыдов Н.И. Литейные формовочные материалы. Справочник.
2. Сафронов В.Я, Справочник по литейному оборудованию, М. Машиностроение, 2004
3. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов: учебник для вузов. – изд. 2-е, перераб и доп. - М.:Машиностроение, 1977г.
4. Титов Н.Д., Сергеев Л. Основы автоматизации литейного производства и вычислительная техника: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М: Машиностроение, 1983г.
5. Могилев В.К., Лев О.И., Справочник литейщика, М. Машиностроение, 1988.
6. Озеров В.А., Муркина А.С., Сосненко М.Н. «Основы литейного производства», М., Высшая школа, 1987.

Периодические издания:

1. Журнал «Библиотека литейщика»
2. «Литейщик России»
3. Газета «Российская газета»
- 4 «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. Российский сайт литейщиков <http://rsl.npp.ru/>
2. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» www.infoua.com.
3. Интернет-представительство "Компании Авант" www.avantcom.ru.
4. Информационно-поисковая система «Первый Машиностроительный Портал» www.1bm.ru.
5. Информационный книжный портал www.infobook.ru.
6. Информационно-поисковая система ОВО.RUдование www.obo.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику по получению профессиональных навыков на базе лаборатории образовательного учреждения.

Обязательными условиями освоения программы профессионального модуля является успешное освоение следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Технологические процессы в машиностроении», «Техническая механика», «Основы металловедения», «Материаловедение», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Психология общения».

Обязательным условием допуска к учебной практике (по получению профессиональных навыков) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве» являются: медицинское заключение о состоянии здоровья, инструктаж по технике безопасности, правила внутреннего распорядка.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии рабочего: Контролер в литейном производстве»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: наличие соответствующего образования по профилю специальности.

Мастера: наличие соответствующего образования по профилю специальности, наличие 5–6 квалификационного разряда, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Обязательная стажировка на профильных предприятиях (в организациях) не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.	Соответствие оформления конструкторской документации ГОСТ 3.1401-85, ГОСТ 3.1125-88	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практик. Экспертная оценка выполнения практического задания: обмер литой заготовки на соответствие чертежу.
ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	Соответствие входного контроля исходных материалов литейного производства общим требованиям к методам испытаний ГОСТ 29234.0.	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам производственной практики
ПК2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	Выполнение требований инструкций при осуществлении технологического процесса изготовления отливок из черных и цветных металлов и сплавов. Соблюдение технологической последовательности.	

ПК2.3.Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	Выполнение требований инструкций по технологии обработки отливок.	
ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.	Соответствие работы приборов на оборудовании техническим требованиям инструкций	
ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках.	Точность определения причин образования дефектов в отливках. Обоснованность разработанных мероприятий по устранению и исправлению дефектов в отливках	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выбор и применение рациональных методов и способов решения профессиональных задач в области сварочного производства и анализа профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Успешное взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач. Адекватность ведения диалога с коллегами; соблюдение этических норм.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обоснованность выбора и применения методов и способов Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР.	