

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и
металлургии

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой МСП
_____ Б.Н. Гузанов
«___» _____ 20 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЛИТЕЙЩИКОВ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ АО «СУХОЛОЖСКИЙ ЛИТЕЙНО- МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

Исполнитель: Обучающийся(аяся)	_____ группы ЗМП – 404С	<u>А.К. Костюнина</u> (Ф.И.О.)	_____ (подпись)
Руководитель	<u>канд. пед. наук, доцент</u> (ученая степень, звание)	<u>Ю.А. Бекетова</u> (Ф.И.О.)	_____ (подпись)
Консультант методического раздела	_____ (Ф.И.О., ученая степень, звание)		_____ (подпись)
Нормоконтролер:	<u>профессор кафедры</u> <u>ИММ, канд. тех. наук,</u> <u>доцент</u> (ученая степень, звание)	<u>Ю. И. Категоренко</u> (Ф.И.О.)	_____ (подпись)

Екатеринбург 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 113 листов машинописного текста, 13 таблиц, 27 рисунков, 22 источника литературы, 5 приложений на 68 листах, графическую часть на 5 листах формата А1.

В дипломной работе разработаны учебно-программная документация и методические средства для подготовки литейщиков металлов и сплавов условиях учебного центра при предприятии АО «Сухоложский литейно-механический завод»

Ключевые слова: УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР, КОРПОРАТИВНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ, УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС, ЛИТЕЙЩИК МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.

1. Изучена педагогическая литература по вопросам нормативного и методического обеспечения учебных центров по подготовке новых рабочих и повышения квалификации работника предприятия;

2. Раскрыты особенности функционирования учебного центра завода «Сухоложский литейно-механический завод»;

3. Проанализирован учебный план подготовки литейщиков металлов и сплавов и определено содержание теоретического блока;

4. Проведен отбор учебного материала из технической и технологической литературы по литейному производству, а так же проведен сбор профессиональных сведений о специфике изготовления отливок на заводе;

5. Разработано учебное пособие для освоения специального курса и составлены контрольно-оценочные средства для проведения текущей и заключительной проверки освоения рабочими знаний и умений.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ДР 44.03.04.520 ПЗ			
Разработ.		Костюнина А.К.			Разработка программных и методических средств для подготовки литейщиков металлов и сплавов в условиях АО «Сухоложский литейно – механический завод» Пояснительная записка	Литер	Лист	Листов
Проверил		Бекетова Ю.А.				У	2	
Н.контр.		Категоренко Ю.И.				ФГАОУ ВПО РГПСУ, ИИПО каф. ИММ группа ЗМП-404С		
Утвердил		Гузанов Б.Н.						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ	6
1.1 Сущность подготовки и повышения квалификации рабочих в условиях учебного центра при предприятии	6
1.2 Нормативное и методическое обеспечение Учебных центров предприятий	10
1.3 Особенности организации обучения в учебном центре при предприятии АО «Сухоложский литейно - механический завод»	14
2 ФОРМИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИИ ЛИТЕЙЩИК МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.	18
2.1 Отбор учебного содержания и разработка блоков учебных сведений для освоения ПМ 01. «Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных металлов»	18
2.2 Разработка содержания учебного материала по формированию знаний о технологическом процессе изготовления отливок у литейщиков металлов и сплавов.	25
2.3. Составление контрольных вопросов для самопроверки знаний и экзаменационных билетов для итоговой аттестации.	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	33
Приложение А - Лист задания на выполнение ВКР	36
Приложение Б - Корпоративный профессиональный стандарт «Сухоложский литейно-механический завод» (фрагмент)	39
Приложение В – Учебный план подготовки литейщиков металлов и сплавов 3 разряда	50
Приложение Г - Учебный план повышения квалификации литейщик металлов и сплавов	51
Приложение Д – Теоретический курс программы подготовки новых рабочих по профессии литейщик металлов и сплавов 3 и 4 разряда в условиях предприятия	53

ВВЕДЕНИЕ

В учебном центре при предприятии АО «Сухоложский литейно-механический завод» осуществляется профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации рабочих и специалистов различных профессий. В городе Сухой Лог не одно учебное заведение системы СПО не подготавливает рабочих для литейного производства. Поэтому для нужд литейных цехов завода «Сухоложский литейно-механический завод» через учебный центр обучают новых рабочих по литейным профессиям. Это формовщики, сталевары, подручные сталеваров, литейщики.

Деятельность учебного центра по организации обучения имеет ряд сложностей. Из них, например, отсутствие постоянного штата педагогов профессионального обучения для ведения учебного процесса. Поэтому, теоретическая составляющая программ обучения рабочих реализуется в форме самостоятельной подготовки. Так, для профессии литейщик металлов и сплавов в центре имеется учебный план, профессиональный стандарт, корпоративный стандарт. Однако, теоретический курс будущие литейщики металлов и сплавов 3 разряда проходят не в виде аудиторных занятий, а в режиме самостоятельного освоения содержания.

Для организации подготовки новых рабочих по литейному производству, учебный центр имеет ограниченные методические ресурсы, нуждается в специализированной учебной литературе для аудиторной и самостоятельной части учебного процесса подготовки литейщиков. Причем, это учебно- методическое обеспечение должно включать описание конкретных литейных технологий и оборудования, применяемого в «Сухоложском литейно-механическом заводе» для получения отливок, для горнодобывающих установок холдинга «УГМК».

Цель дипломной работы –разработать учебно-программные и методические средства в виде теоретического курса программы подготовки

литейщиков металлов и сплавов 3 разряда в учебном центре «Сухоложского литейно-механического завода».

В соответствии с поставленной целью работы были намечены следующие задачи:

- Изучить педагогическую литературу по вопросам нормативного и методического обеспечения учебных центров по подготовке новых рабочих и повышения квалификации работника предприятия;

- Раскрыть особенности функционирования учебного центра завода «Сухоложский литейно-механический завод»;

- Проанализировать учебный план подготовки литейщиков металлов и сплавов и определено содержание теоретического блока;

- Провести отбор учебного материала из технической и технологической литературы по литейному производству, а так же провести сбор профессиональных сведений о специфике изготовления отливок на заводе;

- Разработать учебное пособие для освоения специального курса и составлены контрольно-оценочные средства для проведения текущей и заключительной проверки освоения рабочими знаний и умений.

Методы, использованные при выполнении дипломной работы: анализ педагогической и технической литературы, поиск и компиляция материала, проектирование и конструирование структуры учебного пособия, выделение главного и второстепенного в содержании учебного материала.

Практическая значимость работы состоит в разработки учебно-программных и методических средств для литейщиков металлов и сплавов. В результате специальный курс полностью будет включать необходимые материалы для организации как аудиторных, так и самостоятельных занятий по теоретическому обучению.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Сущность подготовки и повышения квалификации рабочих в условиях учебного центра при предприятии.

Отличительная особенность системы профессионального обучения работников предприятия (организации, фирмы, корпорации и т.д.) заключается в том, что она не является частью институциональной образовательной системы, а выступает в качестве одной из подсистем управления производственной деятельностью предприятия, продукцией которого являются товары, услуги или информация. Поэтому профессиональная подготовка (training – англ., formation – франц.) становится инструментом решения основных организационно-экономических проблем предприятия, как в тактическом, так и в стратегическом плане. Чтобы понять и оценить роль, возможности и тенденции развития этой подсистемы, необходимо соотнести ее миссию с определенными этапами развития социально-экономической действительности [3].

Исследователи отмечают, что на протяжении XX в. последовательно сменялись три типа промышленных эпох:

1) эпоха массового производства, когда квалификация определялась как способность работника производить продукцию (выполнять операцию) согласно установленным нормам;

2) эпоха массового сбыта, когда квалификация характеризовалась, как способность специалиста определить свое отношение к работе, осмысливать ее, предлагать изменения или адаптироваться к ним;

3) постиндустриальная эпоха, когда понятие квалификация уступает свое место понятию компетентность, означающему совокупность способностей, позволяющих сознательно и наилучшим образом реализовать деятельность, воплощаемую в конечном результате, используя ключевые

компетенции: способность эффективно взаимодействовать в социально разнородных группах, действовать автономно (самостоятельно разрешать нестандартные ситуации), действовать профессионально (проявляя ответственность, совершенствуя навыки и алгоритмы) [3, с. 376]

В каждой эпохе доминировала определенная идеология функционирования предприятия (фирмы, концерна или корпорации). Массовое производство характеризовалось научной организацией управления предприятием. Конвейер потребовал нормировать деятельность всех работающих, обеспечить синхронизацию деятельности подразделений. В эпоху массового сбыта доминировала идеология «школы человеческих отношений». Смена идеологии была вызвана осмыслением роли неформальных коммуникаций в коллективе, которые могли значительно менять уровень производительности труда; возросшей юридической «силой» профсоюзов, защищающих права работников; необходимостью привлечения покупателей к продукции предприятия. Начавшаяся эпоха постиндустриализма отмечена появлением идеологии предприятия как открытой, развивающейся социальной системы. Поскольку, жизненный цикл производства товаров сократился, как правило, до трех лет и менее, то жизнеспособность предприятия стала полностью зависеть от творческих решений специалистов и менеджмента. Именно эти обстоятельства определяют соответствующие формы и ступени развития профессионального обучения персонала [3]

Понятие «профессиональное обучение на предприятии» обобщает различные формы обучения персонала от инструктажа до формирования философии развития корпорации. Обучение персонала предприятий имеет характерные особенности. Взрослый работник предприятия обладает пятью отличительными качествами:

- 1) он осознает себя самостоятельной состоявшейся личностью;
- 2) он находится на более высокой ступени социализации, обладая большим жизненным, профессиональным и социальным опытом, который

становится важным мотивом формирования все более высокой ответственности за порученную работу;

3) его готовность к обучению (мотивация) определяется стремлением в процессе учебной деятельности решить свои не только профессиональные, но и социально-психологические проблемы, возникающие в процессе рабочего взаимодействия;

4) он ориентирован на безотлагательную реализацию полученных знаний, умений, навыков и приобретенных способностей;

5) его учебная деятельность в значительной мере обусловлена необходимостью принятия оптимальных профессиональных решений, поэтому его изначально интересуют базовые принципы выбора таких решений [3, с. 377].

Система профессиональной подготовки в условиях предприятия охватывает широкий спектр образовательных услуг, направленных на приобретение новых и совершенствование уже имеющихся у специалистов профессиональных знаний и навыков. В 60-е гг. XX в. в нашей стране окончательно сложилась наиболее прогрессивная система профессиональной подготовки на предприятиях, которая включала следующие направления:

1) подготовка специалистов по новым технологиям, которые внедрялись на предприятии;

2) периодическое повышение квалификации персонала;

3) подготовка резерва руководящего состава (начиная от бригадиров и мастеров);

4) подготовка «новых рабочих» в целях освоения базовой квалификации;

5) переподготовка по новым профессиям.

В Европе только в 90-е гг. появилась программа «FORSE», которая практически унаследовала советскую модель. В ней выделяются шесть главных функций непрерывного профессионального обучения:

1) адаптационная, облегчающая адаптацию к изменяющимся условиям на рынках труда, например, к новым технологиям;

2) инновационная, позволяющая совершенствовать умения в ходе непрерывного профессионального обучения в рамках предприятий;

3) продвижения по службе;

4) комплементарная, предполагающая дополнительное обучение в случае отсутствия необходимой квалификации, в основном, для формирования базовой квалификации;

5) компенсаторная – ориентирована на переподготовку (в случае устаревших или неиспользуемых умений) или на формирование квалификаций, требуемых для реализации государственной политики на рынке труда;

6) превентивная, для желающих приобрести умения, которые возможно понадобятся им для сохранения занятости или продвижения по службе. Профессиональная переподготовка подразумевает приобретение дополнительной квалификации (профессии) на базе имеющегося образования [3, с. 378].

Повышение квалификации является краткосрочным обучением, направленным на приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения профессиональных функций. Основными направлениями повышения квалификации считаются:

– обучение для ликвидации разрыва между требованиями должности и личностными качествами, восполнения недостающих знаний;

– обучение для повышения имеющейся квалификации (например, повышение квалификационного разряда);

– обучение для работы по новым направлениям развития организации;

– обучение для освоения новых методов достижения конечного результата [3, с.378].

По форме обучения следует выделить следующие виды: • «очное» и дистанционное; • индивидуальное (самостоятельное) и групповое

(командное); • с отрывом и без отрыва от основной профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение незанятого населения включает в себя:

- профессиональную подготовку (первоначальное обучение) рабочих и специалистов – для лиц, не имеющих профессии (специальности);
- профессиональную переподготовку рабочих и специалистов;
- обучение работников вторым (смежным) профессиям, проводимое в случаях, если трудоустройство на новом рабочем месте требует от них умения работать по нескольким профессиям;
- повышение квалификации рабочих и специалистов в целях совершенствования знаний, навыков и умений по имеющимся у граждан профессиям (специальностям), формирования профессиональных компетенций, освоения новых функциональных обязанностей, предпринимательства и др.[3, с.382].

Таким образом, повышение квалификации без отрыва от производства является эффективным методом обучения для предприятия. Для обучения рабочих стоит создать такое методическое обеспечение чтобы оно соответствовало всем требованиям профессионального и корпоративного стандартов.

1.2 Нормативное и методическое обеспечение учебных центров предприятий.

Важную роль в нормальном функционировании процесса производственного обучения имеет его учебно-методическое обеспечение. Оно включает две составные части: учебно-методическую документацию и учебно-методические средства обучения. Основное назначение учебно-методической документации – определение содержания и основ планирования производственного обучения. Учебно-методические средства обучения - это материальные объекты, обеспечивающие оптимальное

функционирование производственного обучения. Поэтому здесь мы рассмотрим лишь вопросы рациональной организации обеспечения производственного обучения учебно-методическими средствами. Ведущим принципом такого обеспечения должен быть принцип комплексности. Методическое оснащение должно постоянно трансформироваться в комплексное методическое обеспечение (КМО). Это позволит осуществить подлинно научный подход к планированию, разработке, созданию, учету и контролю учебно-методической оснащенности процесса обучения [3, с. 83].

Сущность комплексного учебно-методического обеспечения учебного процесса.

Под комплексным учебно-методическим обеспечением учебного процесса следует понимать планирование, разработку и создание оптимальной системы, учебно-методической документации и дидактических средств обучения, необходимых для полного и качественного обучения учащихся. При определении критериев и содержания комплексного учебно-методического обеспечения процесса обучения необходимо исходить прежде всего из рабочего учебного плана, отражающей требования профессионального стандарта и корпоративного профессионального стандарта.

Профессиональный стандарт — характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности. Необходимость разработки и введения профессиональных стандартов определена Указом Президента РФ № 597 от 7 мая 2012 г. «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Профессиональный стандарт является новой формой определения квалификации работника по сравнению с единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих и единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих.

Для работодателей профессиональный стандарт будет являться основой для установления более конкретных требований при выполнении трудовой функции работника с учетом специфики деятельности организации.

Положения соответствующих профессиональных стандартов должны учитываться при формировании федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования. Таким образом, должна решиться появившаяся в последние годы проблема, когда выпускник учебного заведения обладает одними профессиональными навыками, а работодателю требуются совсем другие.

Мы используем профессиональный стандарт «Литейщика металлов и сплавов» утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2014 г. № 625 н. [10].

Описание трудовых функций, входящие в профессиональный стандарт, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Описание трудовых функций[10].

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции
код	Наименование	Наименование
А	Подготовка плавильной печи, литейной машины и литейных форм к заливке, заливка мелких простых и средней сложности форм, наблюдение за ходом плавки, обеспечение контроля процесса плавки	Выполнение различных работ, связанных с подготовкой плавильной печи, литейной машины и литейных форм к заливке
		Заливка простых и средней сложности изделий на машинах центробежного литья
		Заливка простых и средней сложности изделий в кокиль и другие металлические формы
		Заливка методом литья с кристаллизацией под давлением изделий толщиной стенок свыше 3 мм с постоянной металлоемкостью по высоте
		Заливка мелких простых и средней сложности изделий на поршневых или компрессорных машинах для литья под давлением
		Подготовка и отслеживание совмещенного процесса литья и прокатки
		Контроль процесса плавки по показаниям приборов

В основном, в работе мы опираемся на корпоративный профессиональный стандарт, имеющийся на предприятии, исходящий из профессионального стандарта.

Корпоративный профессиональный стандарт для Акционерного общества «Сухоложский литейно-механический завод» разработанный в 2017 году [8].

Целью профессиональной деятельности является, ведение процесса плавки стали и сплавов на индукционных печах, техническое обслуживание оборудования.

Из корпоративного профессионального стандарта, мы представим фрагмент трудовых функции и знаний, которые планируется формировать в результате самостоятельного изучения учебного пособия.

Трудовые функции и знания представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Трудовые функции и знания.

Трудовые функции	Трудовые действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний
1 Подготавливать рабочее место, оборудование и инструменты к выполнению сменного задания. <i>(3-4 разряд)</i>	1.1 Планировать собственную профессиональную деятельность в соответствии с заданием мастера.	– последовательность, режимные параметры и особенности технологического процесса ведения плавки на индукционных печах в зависимости от вида шихты и выплавляемой марки сплава.
	1.2. Проверять работоспособность эксплуатируемого оборудования, КИП, инструментов и приспособлений и, в случае необходимости, устранять мелкие неисправности.	– Конструктивные особенности, назначение, признаки и причины неисправностей: печей; литейных ковшей; обслуживаемых механизмов и приспособлений; схем воздушных, водяных, газовых и других коммуникаций; – способы и правила устранения мелких неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, инструментах, КИП; – порядок вывода в ремонт оборудования;

Система учебно-методической документации и средств обучения прежде всего должна охватывать все основное содержание программного материала. Комплексность в данном случае выражается в том, что изучение каждого узлового вопроса содержания обучения по каждой теме (разделу) учебной программы обеспечивается необходимым оптимальным минимумом средств обучения и необходимой документацией, позволяющим качественно осуществлять учебный процесс [3, с. 84].

Следующий критерий - учет дидактических возможностей средств обучения. Различные средства обучения имеют различное назначение, различные дидактические функции и возможности. Комплексный подход в учебно-методическом обеспечении процесса обучения предполагает планирование и создание комплекса соответствующих средств обучения с учетом их преимущественных функций и возможностей, а также типичных ситуаций применения.

Таким образом сделав вывод то, что применяя к производственному обучению учебно-методическое обеспечение выявляет формирование ориентировочной основы действий рабочих, формирование (отработка) новых способов действий, применение освоенных способов действия, контроль и оценка формируемых и сформированных умений и навыков рабочих на предприятии.

1.3 Особенность организации обучения в учебном центре при предприятии Акционерное общество «Сухоложский литейно-механический завод»

Сухоложский литейно-механический завод (АО «Сухоложское Литье») – предприятие металлургического комплекса УГМК.

Завод обеспечивает полный цикл производства литых деталей из сталей различных марок и чугуна. В номенклатуре литых изделий предприятия более 3000 наименований отливок для 23 предприятий УГМК.

Основная продукция – запасные части к дробильно-помольному оборудованию, изложницы для производства черновой меди, запасные части и расходные материалы для различных машин и механизмов, в том числе зубья ковшей экскаватора, сегменты пресса и другие. Примеры отливок представлены на рисунке 1.

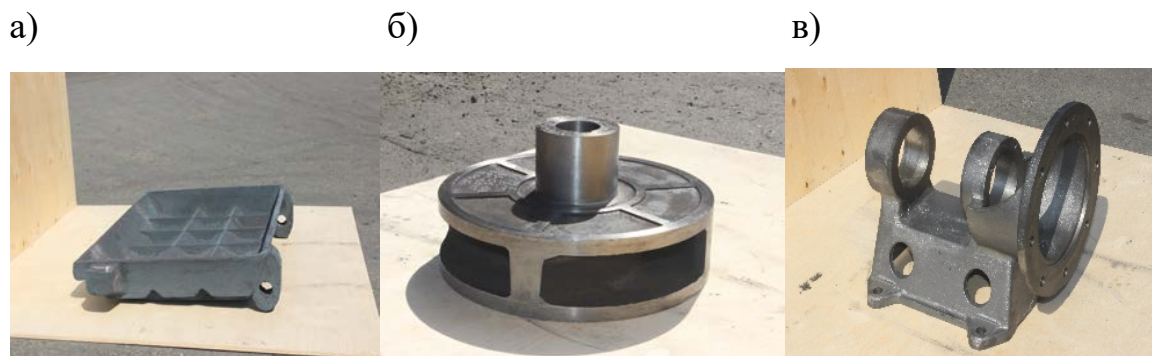


Рисунок 1 – Примеры отливок из номенклатуры АО «Сухоложский литейно-механический завод»

а) Изложница

б) Рабочее колесо

в) Станина насоса

Еще одно направление деятельности АО «Сухоложское Литье», обеспечивающее потребности горно-обогатительных фабрик УГМК – производство помольных шаров для мельниц.

Завод был основан в 1939 году. А 29 ноября 1941 года осуществлена первая плавка вторичного алюминия и до 2009 завод специализировался на изготовлении сплавов из бронзы, латуни, цинка, меди и алюминия. С момента вхождения в состав УГМК в 2004 году предприятие реализует масштабную программу по модернизации производственной инфраструктуры, цель которой – повышение эффективности производства, бережное отношение к окружающей среде, повышение качества продукции. В 2010 году совместно с ООО «УГМК-Холдинг» была разработана программа перспективного развития производства. К реализации программы приступили в тесном сотрудничестве с фирмой Gemko (Голландия) — признанным лидером в области проектирования литейных производств, которая разработала технические решения по созданию производства чугунного и стального литья. В рамках программы в октябре 2011 г. начато освоение производства сплавов из стали и чугуна, с 2012 г. начато

производство литья из марганцовистой стали. В июле 2016 года запущен участок по производству помольных шаров.

«Сухоложское Литье» — продукция под такой маркой уже хорошо знакома практически на каждом предприятии УГМК. Сократились объемы закупок литья у сторонних организаций, предприятия УГМК отдают предпочтение продукции сухоложских металлургов. Технические службы завода постоянно работают над повышением износостойкости литейной продукции. В данном сегменте уральские металлурги догнали по качеству зарубежных производителей. Это открывает хорошие перспективы в части импортозамещения, для предприятий УГМК появляется возможность отказаться от закупки литья за рубежом.

Сверхпрочность – качество необходимое для мелющих шаров. Выпускаемая Сухоложским литейно-механический заводом продукция - третьей-четвертой группы прочности, - это самая высокая степень.

В числе главных задач предприятия на современном этапе развития – ежегодное увеличение объемов производства литейной продукции, реализация второй линии прокатного производства.

Для обеспечения соответствия современным требованиям к промышленным объектам в 2016 году на заводе внедрена и успешно реализуется политика энергоменеджмента.

АО «Сухоложское Литье» непрерывно реализует комплекс природоохранных мероприятий, ежегодно совместно с ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» проводится реабилитация здоровья населения, проживающих в зоне промышленного влияния завода.

В октябре 2016 года была получена лицензия на профессиональное обучение – целью является обучение рабочим профессиям (подготовка, переподготовка, повышение квалификации) без отрыва от производства. В 2017 году практиковали обучение вальцовщиков стана горячей прокатки,

операторов поста управления стана горячей прокатки и резчиков холодного металла.

Учебный центр дает возможность для реализации новых кадров для предприятия АО «Сухоложский литейно-механический завод» и тем самым позволяет с экономить время и улучшить производительность производства.

2. ФОРМИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИИ ЛИТЕЙЩИК МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.

Литейщик это рабочий занимающийся отливкой металлических изделий. Учебное пособие, предназначено для формирования специальных профессиональных знаний и умений. Литейщик должен знать последовательность, режимные параметры и особенности технологического процесса ведения плавки на индукционных печах в зависимости от вида шихты и выплавляемой марки сплава, нормативные параметры технологического процесса плавки на индукционных печах. А так же знать способ и порядок загрузки индукционных печей. Осуществляет разливку расплавленного металла, разогревает ковши до определенной температуры.

2.1 Отбор учебного содержания и разработка блоков учебных сведений для освоения ПМ 01. «Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных металлов»

Отбор, это действие по глаголу отобрать, что либо из чего либо. Отбор учебного содержания состоял из разных источников по технологии литейного производства таких, авторов как (П.Н. Аксенов, Г.Б. Некрасов, Н.Б. Одарченко, Б.С. Чуркин, Э.Б. Гофман). Данные из корпоративного профессиональный стандарта мы применяли для определения того, какие знания необходимо сформировать. А отсюда, учебный материал отражает специфику производства в литейном цехе завода. Структура учебного пособия для теоретического обучения литейщиков металлов и сплавов (в том числе для самостоятельного освоения) составлена в логической последовательности модулей и курсов по учебному плану (приложение Г).

Учебные планы для подготовки литейщиков металлов и сплавов 3 разряда разработаны сотрудниками Учебного центра при предприятии АО

«Сухоложский литейно-механический завод». Учебный план включает (приложение В, Г):

- теоретическое обучение (экономический курс., общетехнический курс, специальный курс);
- практическое обучение (обучение профессиональным навыкам, стажировку);
- консультации;
- квалификационный экзамен.

Учебные планы по логической последовательности курсов и модулей ориентированы на конкретные литейные технологии, а именно, литье в песчано-глинистые формы неотъемлемых отливок из стали и чугуна простых марок. Поэтому, в дипломной работе мы формируем сборник учебных сведений по части теоретического обучения (Специальный курс), предназначенный для подготовки литейщиков именно для предприятия АО «Сухоложский литейно-механический завод».

Для формирования технологических составляющих учебного теоретического курса мы использовали литературу таких авторов, как Чуркин Б.С., Гофман Э.Б. «Технология литейного производства»; Некрасов Г.Б., Одарченко Н.Б. «Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла», по оборудованию мы использовали книгу Аксенов П.Н. «Оборудование литейных цехов», так же были использованы ресурсы позаимствованные с учебного центра предприятия АО «Сухоложский литейно-механический завод» такие, как корпоративный профессиональный стандарт, иллюстрации, фотографии, указания по оборудованию, которое используется на заводе. По формированию остальных блоков были использованы источники взятые с интернета. А так же собственный опыт по результатам экскурсии по заводу.

Данная методическая разработка, предназначенная не только для самостоятельного изучения обучающихся, а так же и для преподавателей для

обучения студентов как в учебных заведениях, так и в центрах повышения квалификации при предприятии.

По своей структуре методическое пособие состоит из разделов и тем и контрольно-оценочных средств.

Структура учебного пособия «Теоретический курс программы подготовки рабочих по профессии литейщик металлов и сплавов 3 и 4 разряда в условиях предприятия» для освоения теоретической части специального курса, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура учебного пособия

ОБЛОЖКА
ЛИСТ ВЫХОДНЫХ ДАННЫХ
ОГЛАВЛЕНИЕ
I ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЛАВКИ, ЛИТЬЯ И ПРОИЗВОДСТВА ОТЛИВОК ИЗ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ.
1.1 Выбор исходных материалов для производства отливок Контрольные вопросы
1.2 Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок
1.3 Анализ свойств и структуры материала Контрольные вопросы
1.4 Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок Контрольные вопросы
II КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ЭФФЕКТИВНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ.
2.1 Основы входного контроля Контрольные вопросы
2.2 Технология литейного производства Контрольные вопросы
2.3 Технологический процесс отливки детали в форму Контрольные вопросы
2.4 Конструктивные особенности, назначение оборудования: печи, литейные ковши, обслуживаемые механизмы и приспособления Контрольные вопросы
2.5 Основы контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных металлов и сплавов Контрольные вопросы

продолжение таблицы 3

2.6 Стандартизация, сертификация, качество продукции
Контрольные вопросы
III ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИТЕЙЩИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТЛИВОК И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАВИЛ И НОРМ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЛИТЕЙНОМ УЧАСТКЕ.
3.1 Планирование этапов работ
3.2 Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (экзаменационные билеты)
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Первым блоком из специального курса является выбор исходных материалов для производства отливок. В данном блоке охарактеризован состав шихтовых материалов, формовочных смесей, рассмотрели их свойства. Кроме теоретических сведений, мы приводим практические примеры расчетов. Например для раздела I пункта 1.2 «Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок», выполнен расчет шихты для стали Ст 5.

В таблице 4 представим массовую долю элементов.

Таблица 4 – Массовая доля элементов

C	Si	Mn	Ni	S	P
0,33 %	0,18 %	0,65 %	до 0,055 %	до 0,05 %	до 0,055 %

Приведен фрагмент расчета шихтовой смеси, целостная версия расчета представлена в (приложении Д).

Определим содержание элементов в шихте:

$$E_{III} = \frac{E_{III} \times 100\%}{100 - U_{гапэл}}, \text{ кг}$$

$$C_{III} = \frac{0,33 \times 100}{100 - 10} = 0,37 \text{ кг};$$

$$Si_{III} = \frac{0,18 \times 100}{100 - 3} = 0,19 \text{ кг};$$

Определим угар компонентов:

$$Y_C = 0,37 - 0,33 = 0,04 \text{ кг}$$

$$Y_{Si} = 0,19 - 0,18 = 0,01 \text{ кг};$$

$$Y_{Fe} = \frac{(100 - 0,37 - 0,19 - 0,67 - 0,055 - 0,05) \times 0,25}{100} = 0,25 \text{ кг}$$

Угар всех компонентов $\Sigma=0,32$

Возврат носит:

$$C = \frac{0,41 \times 40}{100,32} = 0,16 \text{ кг};$$

$$Si = 0 \text{ кг};$$

Стальной лом вносит:

$$C = \frac{0,24 \times 60,32}{100,32} = 0,14 \text{ кг};$$

$$Si = 0 \text{ кг};$$

Внесено возвратом и стальным ломом:

$$C = 0,16 + 0,14 = 0,30 \text{ кг};$$

$$Si = 0 \text{ кг};$$

Необходимо внести:

$$C = 0,33 - 0,30 = 0,03 \text{ кг};$$

$$Si = 0,18 \text{ кг};$$

Для доводки химического состава стали по углероду введем в расплав передельный чугун марки ПЛ1. Определим необходимое количество передельного чугуна:

$$\frac{0,03 \times (100 - 10)}{3,85} = 0,7 \text{ кг}$$

Передельный чугун внесет:

$$C = \frac{3,85 \times 0,7}{100} = 0,026 \text{ кг};$$

$$Si = 0 \text{ кг};$$

Для доводки химического состава стали по углероду введем кокс литейный марки КЛ-2. Определим необходимое количество кокса:

$$\frac{0,03 \times (100 - 10)}{69,70} = 0,04 \text{ кг}$$

Кокс литейный внесет:

$$C = \frac{69,7 \times 0,04}{100} = 0,027 \text{ кг};$$

$$Si = 0 \text{ кг};$$

Для доводки химического состава стали по кремнию введем в расплав ферросилиций ФС 75. Определим необходимое количество ферросилиция:

$$\frac{0,18 \times (100 - 3)}{69,3} = 0,25 \text{ кг}$$

Ферросилиций внесет:

$$C = \frac{0,1 \times 0,25}{100} = 0 \text{ кг};$$

$$Si = \frac{69,3 \times 0,25}{100} = 0,17 \text{ кг};$$

Для доводки химического состава стали по Марганцу введем в расплав ферромарганец марки ФМн 90. Определим необходимое количество ферромарганца:

$$\frac{0,29 \times (100 - 3)}{80,75} = 0,35 \text{ кг}$$

Ферромарганец внесет:

$$C = \frac{1,5 \times 0,35}{100} = 0 \text{ кг};$$

$$Si = \frac{2,25 \times 0,35}{100} = 0,001 \text{ кг};$$

Результаты вносим в таблицу 5.

Таблица 5 – Расчет шихты

Наименование	Количество, Кг	Содержание элементов									
		C		Si		Mn		P		S	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Жидкая сталь	100	0,33	0,33	0,18	0,18	0,65	0,65	0,055	0,055	0,05	0,05
Угар	0,32	10	0,04	3,00	0,01	3,00	0,02	0	0	0	0
Шихта	100,32	0,37	0,37	0,19	0,19	0,67	0,67	0,055	0,055	0,05	0,05
Возврат	40	0,41	0,16	0,00	0,00	0,6	0,24	0,02	0,008	0,03	0,01
Стальной лом	60,32	0,24	0,14	0,00	0,00	0,2	0,12	0,025	0,015	0,04	0,024
Внесено возвратом и ломом	100,32		0,30		0,00		0,36		0,023		0,034
Необходимо внести			0,03		0,18		0,29		0,032		0,016
Пл1	0,7	3,85	0,026	0,00	0,00	0,85	0,01	0,075	0,00	0,05	0,00
ФС75	0,25	0,1	0,00	69,3	0,17	0,38	0,00	0,04	0,00	0,02	0,00
ФМн90	0,35	1,5	0,00	2,25	0,00	80,75	0,28	0,24	0,00	0,03	0,00
Итого	101,62	0,32	0,33	0,17	0,17	0,64	0,65	0,023	0,04	0,033	0,034

Наименование	Количество, Кг	Содержание элементов									
		C		Si		Mn		P		S	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Жидкая сталь	100	0,33	0,33	0,18	0,18	0,65	0,65	0,055	0,055	0,05	0,05
Угар	0,32	10	0,04	3,00	0,01	3,00	0,02	0	0	0	0
Шихта	100,32	0,37	0,37	0,19	0,19	0,67	0,67	0,055	0,055	0,05	0,05
Возврат	40	0,41	0,16	0,00	0,00	0,6	0,24	0,02	0,008	0,03	0,01
Стальной лом	60,32	0,24	0,14	0,00	0,00	0,2	0,12	0,025	0,015	0,04	0,024
Внесено возвратом и ломом	100,32		0,30		0,00		0,36		0,023		0,034
Необходимо внести			0,03		0,18		0,29		0,032		0,016
КЛ-2	0,04	69,7	0,027	0,00	0,00	0,85	0,01	0,00	0,00	0,72	0,00
ФС75	0,25	0,1	0,00	69,3	0,17	0,38	0,00	0,04	0,00	0,02	0,00
ФМн90	0,35	1,5	0,00	2,25	0,00	80,75	0,28	0,24	0,00	0,03	0,00
Итого	100,96	0,33	0,33	0,17	0,17	0,64	0,65	0,023	0,023	0,034	0,034

Следующим блоком, является «Анализ механических свойств и структуры материала». В данном блоке, представлены виды испытаний на поверку механических свойств и контроль структуры металла (приложение Д). В пункте «Расчет технико–экономических показателей производства отливок», были приведены общие показатели и представлен расчет показателей эффективности производства (приложение Д).

Технологический процесс производства отливок и контроль за соблюдением процесса и оборудования необходимые для этого представлены в следующем разделе специального курса.

2.2 Разработка содержания учебного материала по формированию знаний о технологическом процессе изготовления отливок у литейщиков металлов и сплавов.

В данном разделе разработали содержание по шести блокам.

Под основой входного контроля следует понимать - контроль качества продукции поставщика, поступившей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования при изготовлении, ремонте или эксплуатации продукции.

Мы учли пожелания и рекомендации руководителя и методиста учебного центра, нами были расписаны не полная широта плавильных агрегатов использованных в литейном производстве, а конкретно подробно представлены схеме тех агрегатов, устройство которых задействованы на плавильном участке.

Нами подробно была расписана технология литейного производства, непосредственно использованная на предприятии АО «Сухоложский литейно-механический завод». АО «Сухоложский литейно-механический завод» специализируется на производстве отливок из черных металлов и сплавов. Литейный цех завода выпускает отливки I и II сложности из нелегированных сталей и чугунов, предназначенные для ремонта механического оборудования и

длительной эксплуатации горно-добывающих установок и устройств. Фрагмент списка изделий (отливок) и потребителей, приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Список изделий и потребителей.

Наименование изделий (отливок)	Потребитель
Броня 945	ООО «Башмедь»
Станина насоса КНП -100	ОАО «Электроцинк»
Решетка	АО «Бурибаевский ГОК»
Изложница для Zn (простая)	ОАО «Электроцинк»
Плита дробящая	ПАО «Гайский ГОК»
Зуб ковша	ОАО УК «Кузбассразрезуголь»
Броня неподвижная	АО «Учалинский ГОК»
Колесо рабочее бНП	ОАО «Святогор»

Так же фотографии, примеры отливок, изготавливаемые на заводе.



Изложница



Колесо рабочее бНП



Кран пробковый



Колосники

На данном предприятии используют ручную формовку, где задействованы 4 формовщика. Так же используется индукционная печь ИЛТ-2,5 и зарубежная индукционная печь фирмы EGES (Турция). В тексте учебного

пособия данное оборудование представлено в схемах, размещены фотографии этих плавильных агрегатов и подробное описание принципов действия. Приведем фрагмент из (приложения Д) учебного пособия.

Характеристика индукционной печи ИЛТ-2,5 представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Индукционная печь ИЛТ – 2,5

Модель	Объем, кг	Мощность, кВт	Рабочая температура, С ⁰	Производительность, кг/ч	Время расплавления, ч	Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/т	Масса печи общая, т
ИЛТ-2,5	2500	720	1200	2000	1,23	355	15,5

Состав индукционной печи ИЛТ – 2,5

1. Каркас печи выполнен из нержавеющей немагнитной стали.

В каркасе находится водоохлаждаемый медный индуктор с внешним магнит проводом. Внутри индуктора размещается графитовый либо набивной тигель. Опрокидывание печи осуществляется двумя гидроцилиндрами. Тигель закрывается крышкой с гидроприводом.

2. Печной трансформатор имеет 11 ступеней регулирования и выходного напряжения (мощность) со шкафа управления.

3. Конденсаторная батарея обеспечивает оптимизацию мощности печи.

4. Высоковольтная ячейка с вакуумным выключателем обеспечивает дистанционное выключение печи.

5. Высоковольтный разъединитель – для видимого разрыва высоковольтной цепи.

6. Шкаф управления и контроля водоохлаждением индуктора.

Общий вид индукционной тигельной печи представлена на рисунке 5.

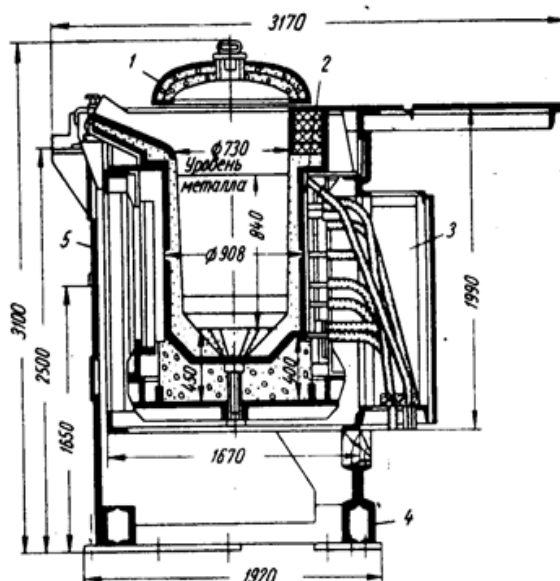


Рисунок 5 - Общий вид индукционной тигельной печи типа ИЛТ-2,5:
 1 – крышка; 2 – установка индуктора; 3 – кожух выводов; 4 – рама основания;
 5 – каркас печи

На рисунке 6 представлена печь расположенная в плавильном цеху на предприятии АО «Сухоложский литейно-механический завод»



Характеристика индукционной печи фирмы EGES производство Турция, представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика индукционной печи EGES

Наименование показателя	Единица измерения	EGES
Номинальная частота	Гц	1000
Номинальная активная мощность	кВт	600
Производительность	т/ч	1,2
Удельный расход электроэнергии	(кВт×ч)/т	530

Индукционная печь марки EGES производства Турция, расположенная в плавильном цеху на предприятии АО «Суходолжский литейно-механический завод» представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Индукционная печь марки EGES

В учебном пособии последним блоком «Стандартизация, сертификация, качество продукции» нами представлены, как общее сведение. Были раскрыты понятия стандартизация, сертификация.

Далее в дипломной работе нами были разработаны контрольные вопросы для самопроверки знаний и закрепление тем, так же разработаны экзаменационные билеты.

2.3. Составление контрольных вопросов для самопроверки знаний и экзаменационных билетов для итоговой аттестации.

В учебном центре в условиях предприятия АО «Суходолжский литейно-механический завод» организуется контроль знаний и умений с помощью экзаменационных билетов.

Самопроверка – производимая собственными силами проверка своей деятельности.

Контрольные вопросы были созданы для закрепления тем и, самопроверки знаний и умений. В каждом блоке, содержание соответствует каждой теме специального курса. Приведем примеры:

По II разделу, пункта 2.2 «Технология литейного производства» представлены **контрольные вопросы**:

1. В чем изготавливают формы?
2. Что такое опоки?
3. Для чего применяют стержни?
4. Что называют формовкой?
5. Какие основные существуют операции при приготовлении формовочных смесей?
6. Какие операции включает в себя сборка формы?
7. В каких печах проходит плавка материалов?
8. В чем заключается заливка литейной формы?
9. От чего зависит охлаждение отливок в литейной форме?

В пункте 2.4 «Конструктивные особенности, назначение оборудования: печи, литейные ковши, обслуживаемые механизмы и приспособления» представлены так же **контрольные вопросы**:

1. Какие бывают достоинства индукционных печей?
2. Из чего состоит индукционная печь ИЛТ-2,5?
3. Что такое разливочный ковш?
4. Какие существуют виды крановых ковшей?

Полностью все контрольные вопросы на каждые из учебных блоков представлены в приложении Д.

Для аттестации обучаемых по профессии литейщик металлов и сплавов по теоретическому блоку, нами были разработаны экзаменационные билеты. Содержание вопросов в каждом билете соответствует с учетом особенностей изготовления отливок в цехе завода.

Экзаменационный билет, для проведения экзамена по теоретическому обучению, состоит из двух вопросов. Приведем фрагмент экзаменационных билетов (приложение Д)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ
ОБУЧЕНИЮ В РАМКАХ ПРОИЗВОДСТВА ПОДГОТОВКИ ЛИТЕЙЩИКОВ
МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ 3 РАЗРЯДА**

Билет №1

1. Какие исходные материалы используют для получения отливок.
2. Какими могут быть механические испытания.

Билет №2

1. На какие группы делятся формовочные материалы.
2. Охарактеризуйте технико-экономические показатели.

Билет №3

1. Дайте понятие шихтовые материалы.
2. Чем характеризуются механические свойства.

Билет №4

1. Какие задачи входного контроля могут быть.
2. Что называют формовкой.

Билет №5

1. Для чего применяют стержни.
2. Из чего состоит индукционная печь ИЛТ-2,5.
2. На какие классы делятся стержни.

Полная версия экзаменационных билетов приведены в приложении Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломной работе разработаны учебно-программная документация и методические средства для подготовки литейщиков металлов и сплавов условиях учебного центра при предприятии АО «Сухоложский литейно-механический завод»

1. Изучена педагогическая литература по вопросам нормативного и методического обеспечения учебных центров по подготовке новых рабочих и повышения квалификации работника предприятия;

2. Раскрыты особенности функционирования учебного центра завода «Сухоложский литейно-механический завод»;

3. Проанализирован учебный план подготовки литейщиков металлов и сплавов и определено содержание теоретического блока;

4. Проведен отбор учебного материала из технической и технологической литературы по литейному производству, а так же проведен сбор профессиональных сведений о специфике изготовления отливок на заводе;

5. Разработано учебное пособие для освоения специального курса и составлены контрольно-оценочные средства для проведения текущей и заключительной проверки освоения рабочими знаний и умений.

Практическая значимость работы состояла в разработке учебно-программных и методических средств для литейщиков металлов и сплавов. В результате курс полностью включает необходимые материалы для организации как аудиторных, так и самостоятельных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. - .: Машиностроение, 1968.
2. Аверьянова Л.В. Методические особенности организации учебного процесса. - М.: Профессионал.- 2013 г.
3. Батышев С.Я., Новиков А.М. Профессиональная педагогика. Под редакцией академиков РАО.,2010. – 387 с.
4. Екатеринбургский центр обучения кадров промышленности., ЕЦОКП «Учебные планы и программы» для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве, 2005 г.
5. Жученко А.А., Смирнова Н.А., Ю.А. Митина: Практикум по «Методике профессионального обучения»: Учебное пособие. Изд. четвертое испр. и доп./Под ред. А.А. Жученко.- Екатеринбург. Изд-во Росс. гос. проф. пед. ун-та, 2014 г.
6. Ибрагимов Г.И. Академик Батышев: Законы профессиональной педагогики, - №7, 2015 г.
7. Комардин Н.Б., Суркова И.Ю. Метрология, стандартизация; учебное пособие. – М.: КНИТУ, 2013 г, 240 с.
8. Кругляков Г.И. Настольная книга мастера профессионального обучения.- М.: АКАДЕМА, 2006 г.
9. Корпоративный профессиональный стандарт (рабочая инструкция) литейщик металлов и сплавов, 2017 г.
10. Люфиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт-Издат, 2008. - 416 с.
11. Некрасов Г.Б., Одарченко И.Б. Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла
12. Неонов Т.Л. Теория и практика организации учебного процесса. – М.: Завуч. – 2003. - №8. – С.107-109.

13. Профессиональный стандарт [электронный ресурс] /полный-профстандарт-№-187-литейщик/
14. Педагогика: учеб. пособие / Под ред. П.И. Пидкасистого.- М.: Педагогическое общество России, 2006. - 608с.
15. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии/ Учеб. пособ. для студ. сред. пед. учеб. заведений / С.А. Смирнова, Е.И. Шлянов, Т.И. Бабаев и др. - М.: Академия,1998. - 389с.
16. Рекомендации к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям [электронный ресурс] режим доступа <http://mognovse.ru/wbt-g-18617-11-rekomendacii-krazrabotke-uchebnih-planov-i-pro.html>.
17. Скакун В.А. Организация и методика профессионального обучения: учебное пособие. – М.: ФОРУМ – ИНФА, 2007 г.
18. Степин В.В., Курбатов В.И., Федорова И.Д. Анализ черных металлов и сплавов. – М.: МЕТАЛЛУРГИЯ, 1980 г.
19. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. «Народное образование». 2002 – 256с.
20. Титов Н. Д., Степанов Ю. А. — Технологий литейного производства. М., «Машиностроение», 1974, 472 с.
21. Чуркин Б.С., Гофман Э.Б., Майзель С.Г., Афонаскин А.В., Миляев Б.М., Чуркин А.Б., Филлипенков А.А. Технология литейного производства, 2000 г.
22. Учебный план АО «Сухоложский литейно-механический завод» (АО «Сухоложское литье») 2017 г.
23. Шрайбер Н.М. методические рекомендации по разработке учебной программы [электронный ресурс] режим доступа <http://medbaley.ru/DswMedia/polojenieorabprogramme.docx>.
24. Щекалева М.А. Процесс контроля и закрепления знаний: учебно-методическое пособие / М.А. Щекалева ВГУЭС[Электронный ресурс]режим доступа <http://www.vvsu.ru>.

25. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н. Е. Эрганова. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 160 с.

26. [Электронный ресурс] режим доступа <http://www.eges.com.tr/>

27. [Электронный ресурс] <https://metallurgy.zp.ua/tigelnye-induktsionnye-pechi/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец бланка задания ВКР с календарным планом выполнения работ

Министерство образования и науки
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»

Институт _____
Кафедра _____
Направления подготовки 44.03.04 _____
шифр наименование

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой МСП
_____ Б.Н. Гузанов
«__» _____ 20 г.

ЗАДАНИЕ на дипломную работу (проект)

студента _____ курса группы _____

_____ фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема работы (проекта) _____

2. Руководитель _____

_____ фамилия, имя, отчество полностью

_____ ученая степень _____ ученое звание _____ должность _____ место работы

3. Место преддипломной практики _____

4. Исходные данные к работе (проекту) _____

5. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих
разработке вопросов) _____

6. Перечень демонстрационных материалов (чертежей) _____

7. Календарный план выполнения дипломной работы (проекта)

Наименование этапов дипломной работы (проекта)	Срок выполнения этапа	Процент выполнения работы	Отметка руководителя о выполнении
1. Сбор информации по дипломной работе (проекту) и сдача зачета по преддипломной практике			
2. Выполнение работ по разрабатываемым вопросам и их изложение в текстовой части работы (пояснительной записке проекта)			
3. Оформление текстовой части работы (пояснительной записки дипломного проекта)			
4. Выполнение демонстрационных материалов, чертежей			
5. Нормоконтроль			
6. Подготовка доклада к защите в ГЭК			

8. Консультанты по разделам работы (проекта)

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		_____ подпись	_____ дата	_____ подпись	_____ дата

Руководитель _____ **Задание получил** _____
подпись дата подпись студента дата

9. Текстовая часть работы (пояснительная записка проекта) и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить _____ к защите дипломной
фамилия, и.о. студента

работы (проекта) в государственной экзаменационной комиссии

Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить _____ к защите дипломной работы (проекта) в
фамилия, и.о. студента

государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от
« _____ » _____ 20 _____ г. № _____)

Заведующий кафедрой _____
подпись дата



_____ В.В. Краев
«___» _____ 2017



**КОРПОРАТИВНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
(РАБОЧАЯ ИНСТРУКЦИЯ)
ЛИТЕЙЩИК МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ
КПС-Литейщик металлов сплавов-2017**

Область профессиональной деятельности:
**Металлургическое производство
Производство литья из черных металлов**

Дата введения _____

Срок действия _____

Полное наименование организации УГМК:
Акционерное общество «Сухоложский литейно-механический завод»
Полное наименование структурного подразделения организации УГМК:
**Металлургическое производство
Участок черного литья**

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
Заместитель генерального директора по производству
Заместитель генерального директора по персоналу и общим вопросам

О.А. Суров
З.А. Ибрагимов
А.М. Маслова

Начальник отдела организации и мотивации труда
Начальник юридического отдела

Т.А. Климова
Г.А. Захваткин

Цель профессиональной деятельности: Ведение процесса плавки стали и сплавов на индукционных печах, техническое обслуживание оборудования.

Входной продукт деятельности: Сырье и вспомогательные материалы.

Выходной продукт деятельности: Расплавленный и залитый в формы металл.

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИИ

№	Наименование	Описание требования
1	Квалификационный уровень	4 разряд
2	Уровень образования	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки; программы переподготовки (наличие документа, удостоверяющего обучение – диплом, свидетельство и т.д.).
3	Профессиональный опыт	3 разряд – без предъявления требований к опыту работы. 4 разряд – не менее одного года работы литейщиком металлов и сплавов 3-го разряда.
4	Условия работы	В соответствии с картой СОУТ.
5	Особые условия для допуска к работе	Возраст – 18 лет и старше, годный по здоровью (заключение медицинского осмотра). Прохождение курса обучения по профессиям – литейщик металлов и сплавов, обучение и аттестация на 2 группу электробезопасности. Имеющие удостоверение стропальщика, удостоверение на право эксплуатации газопотребляющих агрегатов и газопроводов. Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности, стажировка на рабочем месте в течение 3-19 рабочих смен
6	Периодичность проверки знаний	Не менее 1 раза в 5 лет – подтверждение квалификации согласно стандарту СТО -034-2012 п.7.19 Не реже 1 раз в 12 месяцев проверка знаний по профессии стропальщик, на право эксплуатации газопотребляющих агрегатов и газопроводов.
7	Подчинение (функциональное подчинение / непосредственное подчинение)	Мастеру литейного участка (дневному) / мастеру литейного участка (сменному).

№	Наименование	Описание требования
8	Краткая характеристика рабочего места	В рабочую зону литейщика металлов и сплавов входит участок индукционных печей – плавильный пролет и участок производства мелкого литья участка черного литья металлургического производства и пути следования к нему.
9	Дополнительные требования при приеме/сдаче смены	Получить/сдать ключ-бирки у мастера литейного участка с подписью в журнале. В начале смены лично произвести осмотр рабочих мест, применяемого оборудования, обратив особое внимание на содержание порядка, наличие проходов, освещённость. Контролировать содержание порядка на рабочем месте в течение всей смены. Обо всех замечаниях по состоянию рабочего места, обслуживаемого оборудования доложить своему руководителю, произвести записи в журнале. По окончании смены произвести уборку рабочего места.
10	Перечень оборудования, необходимого для выполнения трудовых функций	<ul style="list-style-type: none"> • Индукционная печь ИЛТ-2,5, EGES; • ковш разливочный; • тележка передаточная; • ворота механизированные; • мостовой кран.
11	Перечень локальных нормативных актов и организационно-распорядительных документов, непосредственно связанных с трудовой деятельностью работника, которыми он руководствуется в своей работе	<ul style="list-style-type: none"> • Законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам, связанным с выполнением своих трудовых функций; • инструкции по эксплуатации оборудования; • инструкции по охране труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – инструкция по охране труда литейщика металлов и сплавов участка черного литья; – инструкция по охране труда для рабочих АО «Сухоложское Литье» (общие правила); – инструкция по пожарной безопасности участка черного литья; – инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве; – обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами, правила применения; • о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре; • положение о внутри объектовом и пропускном режиме; • технологические инструкции, инструкции по охране труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности; • стандарты предприятия, правила внутреннего трудового распорядка, другие локальные нормативные акты АО «Сухоложское Литье»;

№	Наименование	Описание требования	
12	Перечень личностных компетенций, необходимых для эффективного выполнения трудовых функций	<ul style="list-style-type: none"> приказы и распоряжения вышестоящих руководителей. <p>Физическое здоровье– способность работать в условиях психофизиологической напряженности, быстрое приспособление к изменению условий работы, устойчивая нервная система, выносливость, острое зрение, точный линейный и объемный глазомер, хорошая зрительно-моторная координация (на уровне движений всего тела),развитый слух - по заключению медицинского осмотра.</p> <p>Другие личностные компетенции: развитое оперативное мышление (быстрый анализ ситуации, принятие решений), способность к концентрации внимания и устойчивость внимания, развитая память, наблюдательность, техническая сообразительность, аккуратность, исполнительность, уравновешенность, терпение, осторожность, дисциплинированность, самоконтроль, стрессоустойчивость, ответственность.</p>	
	Перечень корпоративных компетенций	<p>Компетенции</p> <p>1 Осваивать работы по смежным профессиям.</p> <p>2 Применять технологии ресурсосбережения.</p>	<p>Индикаторы в поведении работника</p> <p>Обучается смежной профессии и получает удостоверение. Своевременно, без ошибок, в соответствии с требованиями технологического процесса, с применением средств индивидуальной защиты выполняет трудовые действия по смежным профессиям. Осознанно применяет правила охраны труда и промышленной безопасности при выполнении работ по смежной профессии.</p> <p>Самостоятельно оценивает качество и результаты своей работы. Предлагает решения по экономии и сбережению ресурсов подразделения, организации УГМК. Своевременно и без ошибок применяет новые способы выполнения трудовых действий в технологическом процессе (бережливое производство). Достигает экономии ресурсов при выполнении</p>

№	Наименование	Описание требования	
		3 Соблюдать дисциплину труда в соответствии с требованиями локальных нормативных актов организации УГМК; в т.ч. правил внутреннего трудового распорядка, требований промышленной санитарии, экологии, охраны труда и промышленной безопасности.	технологических операций. Действует согласно правил внутреннего трудового распорядка организации УГМК. Поддерживает порядок на рабочем месте, производственном участке на протяжении всей рабочей смены. Соблюдает правила охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, требования экологической политики организации УГМК.
		4 Взаимодействовать конструктивно с коллегами, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации УГМК и работать в команде на общий результат.	Знает критерии личной ответственности в трудовом процессе и рабочем коллективе; Обучает, оказывает помощь другим работникам для достижения общего результата; Не допускает конфликтного поведения в трудовом процессе; Возникающие проблемы обсуждает конструктивно, находя компромиссные решения; Умеет пользоваться средствами коммуникаций организации УГМК. Действует в соответствии с установленными в организации УГМК правилами организационных и деловых взаимодействий.
13	Надпрофессиональные трудовые функции и служебные поручения	<p>13.1 Соблюдать Правила внутреннего трудового распорядка, Положение «О внутри объектовом и пропускном режиме» и иные локальные нормативные акты, действующие в АО «Сухоложское Литье».</p> <p>13.2 Соблюдать правила и нормы охраны труда и промышленной безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.</p> <p>13.3 Соблюдать режим коммерческой тайны и ограничения разглашения служебной информации в соответствии с нормативными документами АО «Сухоложское Литье».</p> <p>13.4 Применять средства индивидуальной защиты, спецодежду, спецобувь на рабочем месте.</p>	

№	Наименование	Описание требования
14	Критерии личной ответственности работника	<p>13.5 Выполнять отдельные служебные поручения вышестоящего руководства.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Без ошибок и замечаний исполнять в течение всей рабочей смены требование правил охраны труда и промышленной безопасности, экологической безопасности, внутреннего трудового распорядка. • Своевременно и качественно производить технологическое обслуживание печей в соответствии с инструкциями по эксплуатации механизмов и агрегатов, правилами нормативных документов, с применением СИЗ. • Информировать непосредственного руководителя, а при его отсутствии принимать решение о прекращении работ при авариях и аварийных ситуациях. • Конструктивно, по-деловому взаимодействовать с коллегами, непосредственным руководителем, персоналом подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации. • Контролировать собственное физическое состояние, своевременно информировать непосредственного руководителя об изменении самочувствия и о любых происшествиях на производстве. • Прекращать работу в случае неисправности технологического оборудования и информировать об этом непосредственного руководителя. • При работе руководствоваться технологической инструкцией производства стальных и чугунных отливок на индукционных печах.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФЕССИИ И КАЧЕСТВУ ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

Трудовые функции	Трудовые действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений	РЕЗУЛЬТАТ выполнения трудовых функций/действий	Взаимодействие с другими работниками по процессу
1 Подготавливать рабочее	1.1 Планировать собственную профессиональную	– Требования к производству и организации работ; – правила внутреннего	– Соотносить полученное сменное задание на соответствие заданному	Производственное задание на смену и информация о ходе	Начальник участка черного литья, старший

Трудовые функции	Трудовые действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений	РЕЗУЛЬТАТ выполнения трудовых функций/действий	Взаимодействие с другими работниками по процессу
<p>место, оборудование и инструменты к выполнению сменного задания. (3-4 разряд)</p>	<p>деятельность в со-ответствии с заданием мастера.</p>	<p>трудоового распорядка; – правила приема-передачи смены; – последовательность, режимные параметры и особенности технологического процесса ведения плавки на индукционных печах в зависимости от вида шихты и выплавляемой марки сплава. – требования безопасности при выплавке стали и сплавов; – принципы рационального распределения времени (тайм-менеджмент); – возможные пути и средства оптимизации выполнения сменных заданий.</p>	<p>технологическому режиму работы оборудования; – определять последовательность собственных действий при выполнении предстоящей работы, согласно заданию мастера; – оценивать сложность и объём порученной работы; – анализировать использование рабочего времени, реальные возможности, пути и ресурсы оптимизации выполнения заданий; – выбирать способ рационального распределения рабочего времени выполнение задач и корректировать его по ситуации.</p>	<p>технологического процесса получены своевременно. Объем и сложность работ оценены правильно и адекватно. План выполнения трудовых функций на рабочую смену работником составлен своевременно, правильно, без ошибок, с учетом текущих производственных задач. Правильно определена последовательность выполнения операций.</p>	<p>мастер, мастер литейного участка, машинист крана, формовщик ручной формовки.</p>
	<p>1.2. Проверять работоспособность эксплуатируемого оборудования, КИП, инструментов и</p>	<p>– Конструктивные особенности, назначение, признаки и причины неисправностей: • печей; • литейных ковшей;</p>	<p>– Оценивать исправность эксплуатируемого оборудования, инструментов и приспособлений по признакам; – оценивать визуально</p>	<p>Состояние печи, КИП, инструментов и приспособлений проверено своевременно, правильно, безопасно, в</p>	

Трудовые функции	Трудовые действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений	РЕЗУЛЬТАТ выполнения трудовых функций/действий	Взаимодействие с другими работниками по процессу
	<p>приспособлений и, в случае необходимости, устранять мелкие неисправности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обслуживаемых механизмов и приспособлений; • схем воздушных, водяных, газовых и других коммуникаций; – способы и правила устранения мелких неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, инструментах, КИП; – требования к эксплуатации оборудования, требования охраны труда и промышленной безопасности к состоянию охлаждающих элементов печи, металлоконструкций каркаса печи, футеровки тигля, заземления; – назначение КИП, допустимые значения и показатели измеряемого параметра; – порядок вывода в ремонт оборудования; 	<p>состояние охлаждающих элементов печи, состояние металлоконструкций каркаса печи, футеровки, крепления зонтов аспирации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать визуально состояние литейных ковшей, шлаковниц; – выявлять и выбирать способ устранения неисправностей (мелких) в работе обслуживаемого оборудования, инструментах, КИП; – определять необходимость и последовательность вывода в ремонт оборудования; – определять действительные и потенциальные опасности на рабочем месте в пределах своей компетенции; – определять необходимые инструменты, приспособления и оборудование для выполнения работ в соответствии с производственным заданием. 	<p>соответствии с требованиями ОТ и ПБ, с использованием работником СИЗ. Индукционные печи, ковши, КИП, инструменты и приспособления исправны, в рабочем состоянии. В случае неисправности мастер поставлен в известность.</p>	

Трудовые функции	Трудовые действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений	РЕЗУЛЬТАТ выполнения трудовых функций/действий	Взаимодействие с другими работниками по процессу
		<ul style="list-style-type: none"> – порядок организации ремонта оборудования, устранения неисправностей инструментов; – устройство, назначение и правила безопасного использования специальных инструментов и приспособлений, оснастки. 			

**Лист согласования корпоративного профессионального стандарта (рабочей инструкции) по профессии
«Литейщик металлов и сплавов»**

1. Разработчики корпоративного профессионального стандарта (рабочей инструкции)

№	ФИО работника	Должность	Подпись	Подразделение, название организации УГМК
1	Тимухин И.И.	Начальник отдела		ПТО АО «Суходожское Литье»
2	Бурдаков П.В.	Начальник отдела		ТО АО «Суходожское Литье»
3	Лескин Е.А.	Начальник металлургического производства		МП АО «Суходожское Литье»
4	Романов Е.А.	Начальник отдела		ОПЭБ АО «Суходожское Литье»
5	Новопашина И.И.	Экономист по труду		ООМТ АО «Суходожское Литье»

2. Эксперты корпоративного профессионального стандарта (рабочей инструкции)

№	ФИО работника	Должность	Подпись	Подразделение, название организации УГМК
1	Голомолзин С.П.	Мастер литейного участка		МП АО «Суходожское Литье»
2	Козлов Н.А.	Мастер литейного участка		МП АО «Суходожское Литье»
3	Никитин С.Ю.	Главный специалист		ПТО АО «Суходожское Литье»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Акционерное общество «Сухоложский литейно-механический завод»

(АО «Сухоложское Литье»)

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

_____ О.А. Суров

_____ 2017 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель обучения: профессиональная подготовка
(профессиональная подготовка, профессиональная переподготовка, повышение квалификации)

Профессия рабочего, должность служащего: литейщик металлов и сплавов

Разряд (класс, категория): 3 разряд

№ п/п	Наименование курсов, дисциплин, предметов, профессиональных модулей	Количество часов		Всего
		В том числе:		
		теоретическое обучение	практическое обучение	
1	Теоретическое обучение	226		226
1.1	Экономический курс	10		10
1.1.1	Основы экономики и организации труда	10		10
1.2	Общетехнический курс	56		56
1.2.1	Инженерная графика (чтение чертежей и схем)	6		6
1.2.2	Материаловедение, технология металлов	12		12
1.2.3	Основы электротехники и электроники	4		4
1.2.4	Теплотехника	6		6
1.2.5	Техническая механика	4		4
1.2.6	Химические и физико-химические методы анализа	4		4
1.2.7	Промышленная безопасность и охрана труда	20		20
1.3	Специальный курс	160		160
<i>ПМ.01</i>	<i>Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных металлов</i>	32		32
1.3.1	Выбор исходных материалов для производства отливок	8		8
1.3.2	Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок	8		8
1.3.3	Анализ свойств и структуры материала	8		8
1.3.4	Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок	8		8
<i>ПМ.02</i>	<i>Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных металлов</i>	116		116
1.3.5	Основы входного контроля	4		4
1.3.6	Технология литейного производства	30		30
1.3.7	Технологический процесс отливки детали в форму.	50		50
1.3.8	Конструктивные особенности, назначение оборудования: печи, литейные ковши, обслуживаемые механизмы и приспособления	20		20
1.3.9	Основы контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных металлов и сплавов	8		8
1.3.10	Стандартизация, сертификация, качество продукции	4		4

	(общие сведения)			
ПМ.03	Организация и планирование профессиональной деятельности литейщиком при производстве отливок и обеспечении правил и норм охраны труда и промышленной безопасности на литейном участке	12		12
1.3.11	Планирование этапов работ	6		6
1.3.12	Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	6		6
2	Практическое обучение		530	530
2.1	Получение первичных профессиональных навыков		70	70
2.2	Практическое обучение по профилю специальности		230	230
2.3	Стажировка (квалификационная практика): самостоятельное выполнение работ литейщика металлов и сплавов 3 разряда		230	230
	Резерв учебного времени		8	8
	Консультации		8	8
	Квалификационный экзамен		8	8
	Итого:	226	554	780

Заместитель председателя Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала

_____ (А.М. Маслова)

Секретарь Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала

_____ (М.В. Лескина)

Члены Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала
(не менее трех)

_____ (З.А. Ибрагимов)

_____ (Е.А. Романов)

_____ (С.Г. Прокин)

_____ (Б.Р. Вахитов)

_____ (И.И. Тимухин)

_____ (П.В. Бурдаков)

Начальник металлургического производства

_____ (Е.А. Лескин)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Акционерное общество «Сухоложский литейно-механический завод»

(АО «Сухоложское Литье»)

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер

_____ О.А. Суров

_____ 2017 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель обучения: повышение квалификации
(профессиональная подготовка, профессиональная переподготовка, повышение квалификации)

Профессия рабочего, должность служащего: литейщик металлов и сплавов

Разряд (класс, категория): 4 разряд

№ п/п	Наименование курсов, дисциплин, предметов, профессиональных модулей	Количество часов		Всего
		В том числе:		
		теоретическое обучение	практическое обучение	
1	<i>Теоретическое обучение</i>	116		116
1.1	Экономический курс	2		2
1.1.1	Основы экономики и организации труда	2		2
1.2	Общетехнический курс	34		34
1.2.1	Инженерная графика (чтение чертежей и схем)	4		4
1.2.2	Материаловедение, технология металлов	12		12
1.2.3	Основы электротехники и электроники	2		2
1.2.4	Теплотехника	2		2
1.2.5	Техническая механика	2		2
1.2.6	Химические и физико-химические методы анализа	2		2
1.2.7	Промышленная безопасность и охрана труда	10		10
1.3	Специальный курс	80		80
<i>ПМ.01</i>	<i>Подготовка и ведение технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных металлов</i>	<i>16</i>		<i>16</i>
1.3.1	Выбор исходных материалов для производства отливок	4		4
1.3.2	Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок	4		4
1.3.3	Анализ свойств и структуры материала	4		4
1.3.4	Расчеты основных технико-экономических показателей производства отливок	4		4
<i>ПМ.02</i>	<i>Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных металлов</i>	<i>58</i>		<i>58</i>
1.3.5	Основы входного контроля	4		4
1.3.6	Технология литейного производства	10		10
1.3.7	Технологический процесс отливки детали в форму.	30		30
1.3.8	Конструктивные особенности, назначение оборудования: печи, литейные ковши, обслуживаемые механизмы и приспособления	10		10
1.3.9	Основы контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных металлов и сплавов	2		2
1.3.10	Стандартизация, сертификация, качество продукции	2		2

	(общие сведения)			
ПМ.03	Организация и планирование профессиональной деятельности литейщиком при производстве отливок и обеспечении правил и норм охраны труда и промышленной безопасности на литейном участке	6		6
1.3.11	Планирование этапов работ	2		2
1.3.12	Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	4		4
2	Практическое обучение		224	224
2.1	Получение первичных профессиональных навыков			
2.2	Практическое обучение по профилю специальности		112	112
2.3	Стажировка (квалификационная практика): самостоятельное выполнение работ литейщика металлов и сплавов 4 разряда		112	112
	Резерв учебного времени			
	Консультации			
	Квалификационный экзамен		8	8
	Итого:	116	232	348

Заместитель председателя Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала

_____ (А.М. Маслова)

Секретарь Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала

_____ (М.В. Лескина)

Члены Учебно-методического Совета
по профессиональной подготовке персонала
(не менее трех)

_____ (З.А. Ибрагимов)

_____ (Е.А. Романов)

_____ (С.Г. Прокин)

_____ (Б.Р. Вахитов)

_____ (И.И. Тимухин)

_____ (П.В. Бурдаков)

Начальник металлургического производства

_____ (Е.А. Лескин)