

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

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор
В.В. Потанин
« 15 » 06 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.04 Специальные машины и устройства
базовой подготовки

2020


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014г. № 346, укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

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

Разработчик: Кудинова Татьяна Николаевна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 17.03.20 протокол № 3

Председатель ЦК


(подпись)

И.В. Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМИ

Протокол № 4

«23» 03 2020 г. Председатель Методического Совета

Е.В. Ельдерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по направлениям:

разработка технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,

осуществление технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,

а также в программах переподготовки, повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям ОК 16-094:

слесарь механосборочных работ;

слесарь-инструментальщик.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является частью профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Данная программа разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства и учитывает требования корпоративного профессионального стандарта АО «НПК «Уралвагонзавод» «Технолог» для вида профессиональной деятельности «Изготовление специальных изделий машиностроения», разработанного в рамках совместного проекта «Разработка практикоориентированных образовательных программ в области производства специальных машин и устройств».

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих общих компетенций обучающегося:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование элементов (знаний и умений) следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Участвовать в разработке конструкторской документации, её оформлении и внесении изменений на всех стадиях технической подготовки производства

ПК 1.2 Участвовать в проектировании систем вооружения с оценкой экономической эффективности производства.

ПК 1.4 Осуществлять оценку технологичности систем вооружения и отработки конструкции на технологичность.

ПК 2.1 Осуществлять сборку-разборку и техническое обслуживание систем вооружения.

ПК 2.3 Оформлять все виды документации в ходе контроля испытаний и ремонта.

ПК 3.1 Разрабатывать и внедрять технологические процессы производства систем вооружения.

ПК 3.2 Выбирать оборудование и стандартную технологическую оснастку для технологических процессов производства систем вооружения.

ПК 3.3 Проектировать специальную технологическую оснастку для технологических процессов с оформлением соответствующей технической документации.

ПК 3.4. Назначать и рассчитывать оптимальные режимы резания и нормы времени для технологических процессов производства систем вооружения,
осуществляется в части следующих результатов обучения.

ПК 3.5 Оформлять комплект технологической документации на технологические процессы производства систем вооружения.

ПК 4.1 Участвовать в планировании работы производственного подразделения.

ПК 4.4 Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения, оценивать эффективность производственной деятельности.

ПК 5.2 Практическое использование программного обеспечения отрасли.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

в соответствии с требованиями ФГОС СПО	в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
У 1 выбирать виды заготовок и методы их получения; У 2 назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;	У 3 определять трудоемкость технологической подготовки производства детали или сборки; У 4 определять возможности производства детали в существующих условиях

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

в соответствии с требованиями ФГОС СПО	в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта ОАО «НПК «УВЗ» «Технолог»
31. методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий, их сущность и область применения	32. единая система конструкторской документации; 33. единая система технологической документации (ГОСТ 3.1001);

1.4. количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 21 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка:	
количество часов учебных занятий за счет часов обязательной части ОПОП, регламентированной ФГОС	48
количество часов учебных занятий за счет часов вариативной части ОПОП СПО	15
Всего	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	
количество часов учебных занятий за счет часов обязательной части ОПОП, регламентированной ФГОС	32
количество часов учебных занятий за счет часов вариативной части ОПОП СПО	10
Всего	42
в том числе:	
практические занятия	18
лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа студента	
количество часов учебных занятий за счет часов обязательной части ОПОП, регламентированной ФГОС	16
количество часов учебных занятий за счет часов вариативной части ОПОП СПО	5
Всего	21
в том числе:	
Выполнение домашних заданий	9
Работа в электронной базе техникума	4
Подготовка реферата	4
Ознакомление с научно-технической литературой	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Горячая обработка материалов и упрочняющие технологии» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение термической обработки в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области термообработки.	1	1
Раздел 1. Традиционные технологические процессы		32	
Тема 1.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	
	Сущность литейного производства. Литейные сплавы.		1
	Формовочные смеси. Модельно-опочная оснастка. Ручная и машинная формовка.		2
	Специальные виды литья. Сущность, преимущество. Автоматизация процесса.	2	
	Практические работы: 1. Технология получения отливок в разовые и постоянные формы на АО НПК «Уралвагонзавод» цех 552	4	
Самостоятельная работа студента: выполнение отчетов по практическим работам тематика самостоятельной работы: Термообработка и отделочные операции отливок	2		
Тема 1.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	6	
	Прокатное производство. Сущность и виды прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение.		1
	Ковка, операции свободной ковки. Оборудование. Штамповка объемная: горячая и холодная. Оборудование.		2
	Прессование: прямое и обратное. Оборудование. Штамповка листовая. Операции. Оборудование.		2
	Практические работы 2. Технология получения заготовок на молотах и прессах 3. Технология получения заготовок на горизонтально-ковочных машинах	4	

	Самостоятельная работа студента: выполнение отчетов по практическим работам тематика самостоятельной работы: исследование работы заготовительного участка и основного производства кузнечного цеха в условиях базового предприятия.	4	
Тема 1.3 Сварочное производство	Содержание учебного материала	8	
	Сварочное производство, классификация видов сварки. Метод Бенардоса, Славянова. Оборудование для сварки плавлением. Автоматизация сварочных процессов. Газовая сварка и резка. Современные способы сварки и наплавки: лазерным лучем, электронно-лучевая и др.	2	
	Практические работы: 4.Изучение оборудования и технологий сварки в цехах 330,340 на АО НПК «Уралвагонзавод»	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение отчетов по практическим работам тематика самостоятельной работы: исследование работы заготовительного участка и основного производства сварочных цехов в условиях базового предприятия.	2	
Раздел 2. Технология термической обработки стали		12	
Тема 2.1. Основные составляющие технологического процесса термической обработки	Основные составляющие технологического процесса термообработки: нагрев, выдержка и охлаждение. Нагрев металла при термообработке, способы нагрева. Дефекты нагрева, их предотвращение и исправление. Понятие о защитных (контролируемых) атмосферах, механизм их действия. Способы охлаждения нагретых изделий, охлаждающая способность различных сред. Дефекты охлаждения.	4	
Тема 2.2. Оборудование для термической обработки.	Оборудование для нагрева стали при термообработке. Классификация нагревательных устройств. Установки для контактного, индукционного электронагрева токами промышленной и высокой частоты. Спрейерные устройства для местной закалки деталей и заготовок. Закалочные прессы и машины их назначение, конструкция. Вспомогательное оборудование, его виды и назначение.	4	

	Практические работы 5. Закалочные прессы и машины их назначение, конструкция в цехе 680 АО «НПК «Уралвагонзавод»	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение отчетов по практическим работам Примерная тематика самостоятельной работы: Установки для удаления окалины пескоструйной и дробеструйной обработкой. Моечные машины для удаления масла. Оборудование для правки деталей, зачистки дефектов и отрезки образцов для контроля.	2	
Раздел 3. Основы термической обработки		14	
Тема 3.1. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	
	Классификация видов ТО. Превращения перлита в аустенит при нагреве эвтектоидной стали. Зернистость		
	Структуры закаленных сталей. Диаграмма изотермического превращения аустенита; М, Т, С		
	Отжиг 1-го и П-го родов. Назначение, сущность, виды. Нормализация.		
	Закалка сталей, закаливаемость, прокаливаемость. Виды закалки. Отпуск сталей, его назначение, виды, сущность. Отпусковая хрупкость		
	Лабораторные работы 1. Исследование структуры углеродистых легированных и сталей после термообработки. 2. Исследование структуры чугунов после термообработки	4	
Тема 3.2. Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала	2	3
	ХТО., назначение, сущность, виды. Цементация в твердом и газовом карбюризаторах Диффузионная металлизация		
	Практические работы 6. Технология термической обработки быстрорежущего инструмента в цехе 446 ФГУП ПО «Уралвагонзавод»	2	
	Контрольная работа: «Термическая и химико-термическая обработка сталей»	2	
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий. тематика самостоятельной работы: Азотирование, нитроцементация, цианирование.	2	

Раздел 4. Упрочняющие технологии		4	
	Содержание учебного материала		
	Поверхностная закалка ТВЧ и газовой горелкой. Цементация, азотирование, наплавка и напыление поверхностных слоев.	2	2
	Практические работы: 7.Технология наплавки изношенных деталей в цехе 185 ФГУП ПО «Уралвагонзавод»	4	
	Самостоятельная работа студента: выполнение презентаций тематика самостоятельной работы: поверхностная закалка ТВЧ и газовой горелкой. Наплавка и напыление поверхностных слоев.	2	
	Всего:	63	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению в следующей редакции:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета горячей обработки металлов и упрочняющих технологий

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов, 30 стульев, доска, комплект плакатов, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Office Professional Plus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012, Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional К х64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Кузьмин Б.А. Металлургия, металловедение и конструкционные материалы: Учебник для машиностроительных техникумов. – М.: Высшая школа, 1977 г.
2. Челноков Н.М. , Власьевина Л.К., Адамович Н.А. Технология горячей обработки материалов: учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 1981г

Дополнительные источники:

1. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение: учебник, центр «Академия». М;2009
2. Долматов Ю.Л. Оборудование термических цехов. - М: Высшая школа, 1990.
3. Зуев В.М. Термическая обработка металлов. - М: Высшая школа, 1999.
4. Фетисов Г.П. и др. Материаловедение и технология металлов. - М: Высшая школа, 2000.
5. Башнин Ю.А. и др. Технология термической обработки. - М: Металлургия, 1986.
6. Самохоцкий А.И., Кунявский М.Н. Лабораторные работы по металловедению и термической обработке. - М: Машиностроение, 1981.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://materiall.ru/>
2. <http://www.materialcince.ru>
3. www.materialscience.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, тестирования а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты рефератов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
Умения:		
У 1 выбирать виды заготовок и методы их получения;	Рациональный выбор заготовок в соответствии с предъявленными к ним требованиями.	Выполнение практической работы
У 2 назначать виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий;	Рациональный выбор способов термической обработки и упрочняющих технологий.	Выполнение практической работы
Знания:		
З 1 методы получения заготовок, виды термической обработки, покрытий и упрочняющих технологий,	Полнота воспроизведения технологии получения заготовок литьем, обработкой давлением, видов термической обработки,	Выполнение домашней работы, выполнение практической работы.

их сущность и область применения.	упрочняющих технологий и покрытий в машиностроении.	Защита практических работ.
-----------------------------------	---	----------------------------

Таблица 2

Контроль и оценивание компетенций

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

Результаты (формирование общих компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	участие в проф. ориентационной деятельности, днях открытых дверей, проведение и участие в тематических классных часах, выступление на конференциях;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	выполнение самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности; планирование своей учебной деятельности; адекватное оценивание результатов своей деятельности;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса дисциплины по электронным материалам в базе НТМТ, в ИНТЕРНЕТЕ; адекватное и правильное применение информационных технологий для подготовки проектов, сообщений, семинаров	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	выстраивания индивидуальной образовательной траектории организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР.	

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий</p>	
<p>ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>служба в рядах РА по профилю специальности.</p>	