



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Самарской области**  
**«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ «ТКК им. Н.Д. Кузнецова»

А.Н. Сакеев

« 21 » июня 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.04 Материаловедение  
обще профессионального цикла**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ**

Самара, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ, утвержденного Министерством образования и науки приказом от 09.12.2016 № 1576.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

**Разработчик:** Талалова О.В., преподаватель

**Рассмотрено на заседании ПЦК Профессий и специальностей технического профиля**

Председатель ПЦК      **Соломонова Ю.Л.**

Протокол №20 от «21 » июня 2022г.

**Рассмотрено на заседании ПЦК Профессий и специальностей технического профиля**

Председатель ПЦК      **Соломонова Ю.Л.**

Протокол №20 от «21 » июня 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И .....	
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	15
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы материаловедения

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования: 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по соответствующей профессии.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У <sub>1</sub>	выполнять механические испытания образцов материалов;
У <sub>2</sub>	использовать физико-химические методы исследования металлов;
У <sub>3</sub>	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
У <sub>4</sub>	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

Код	Наименование результата обучения
З <sub>1</sub>	основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
З <sub>2</sub>	наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
З <sub>3</sub>	правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
З <sub>4</sub>	основные сведения о металлах и сплавах;
З <sub>5</sub>	основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию

Дисциплина направлена на формирование профессиональных и общих компетенций (ПК, ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Комплектовать чертежи, техническую документацию, узлы машин, механизмы аппаратов, приборы и инструмент.
ПК 1.2.	Оформлять приемо-сдаточную, комплектовочную и сопроводительную документацию.
ПК 1.3.	Выполнять работы по предохранению комплектуемых изделий от порчи.
ПК 2.1.	Контролировать качество деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки
ПК 2.2.	Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.
ПК 2.3.	Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.
ПК 2.4.	Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин..
ПК 2.5	Проверять станки на точность обработки

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес..
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 03.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 04.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач..
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК.07	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 18 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	30
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	6
практические занятия	8
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация: экзамен	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>6</b>	
Тема 1. 1. Предмет материаловедения	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	1. Содержание учебной дисциплины, цели, задачи. Определение материалов, разновидности материалов: сырье, полуфабрикат		
	2. Исторические аспекты материаловедения. Научные исследования и открытия в области материаловедения (металловедения)		
	3. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>1. Практическое занятие №1:</b> Составление таблицы «Виды деятельности экологической и промышленной безопасности при производстве различных материалов»		
Тема 1.2. Структура материалов	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	1. Определение структуры материалов. Три уровня строения материалов принятых в материаловедении		ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	2. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь		
	3. Фазовое состояние вещества: однофазная система, двухфазная система		
	4. Агрегатное состояние вещества: твердое, жидкое, газообразное		
	5. Газ и жидкость: характеристика состояния вещества		
	6. Твердое вещество: кристаллическое и аморфное состояние. Молекулярная, атомная, ионная, металлическая решетки		

			ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
Тема 1.3. Основные свойства материалов	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	1. Механические свойства материалов: основные показатели – прочность, твердость, триботехнические характеристики		
	2. Коррозийная стойкость. Коррозийное повреждение. Электрохимическая коррозия. Причины возникновения коррозии. Методы защиты		
	3. Температурные характеристики: жаростойкость, жароупорность, жаропрочность, хладноломкость, теплопроводность и др.		
	4. Электрические и магнитные свойства материалов		
	5. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 2.1.
	<b>1. Лабораторная работа №1: «Коррозия металлов, методы защиты от коррозии»</b>	1	ПК 2.2.
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащиеся в лабораторной работе	4	ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Основные свойства и классификация металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05
	1. Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов		
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка		
	3. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК.06
	<b>1. Практическое занятие №2: Выбор процессов, улучшающих механические свойства металлов</b>	2	ОК.07. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
Тема 2. 2.	Содержание учебного материала	2	ОК 01.



Общие сведения о сплавах	1. Характеристика сплавов, компоненты сплавов, классификация сплавов	1	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07. ПК 1.1. ПК 1.2.
	2. Фазы металлических сплавов. Классификация растворов		
	3. Характеристики химических соединений (характерные особенности)		
	4. Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии		
	5. Диаграмма состояния компонентов с ограниченной растворимостью друг в друге в твердом состоянии		
	6. Связь между структурой и свойствами сплавов		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>1. Практическое занятие №3:</b> Составить таблицу характеристик сплавов относительно чистых металлов	1	ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
Тема 2. 3. Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07. ПК 1.1. ПК 1.2.
	1. Физические и химические свойства металлов и сплавов		
	2. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды деформации		
	3. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение		
	4. Определение твердости металлов методами Бриннеля, Роквелла, Виккерса		
	5. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов		
	6. Технологические пробы: методы и способы испытания		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 1.3.
Тема 2.4 Сплавы железа с углеродом	<b>1. Лабораторная работа №2:</b> «Определение механических и технологических свойств металлов по образцам методом Роквелла»	1	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
	Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	1. Железо и его свойства. Углерод и его свойства		
	2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, основные характеристики составляющих		
	3. Диаграмма состояния железо-цементит: фазы – жидкий сплав, твердые растворы, химическое соединение		
	4. Сплавы железа с углеродом, различие технологических и механических свойств сплавов		

	5. Зависимость свойства железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей	1	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
	6. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>1. Лабораторная работа №3:</b> «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо - цементит»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Тема 2.5. Основы термической обработки	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	1. Характеристика термической обработки. Основные факторы термической обработки		
	2. Виды термической обработки стали: характеристики термической, химико-термической, термомеханической обработки		
	3. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали		
	4. Влияние термической обработки (отжиг, отпуск, нормализация, закалка) на механические свойства стали		
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>1. Практическое занятие №4:</b> Соотнесение показателей прочности и видов термической обработки металлов и сплавов (по выбору: табличный вариант, описание, график и др.). Определение дефектов термической обработки по образцам деталей	1	
Тема 2.6. Технология термической обработки стали	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3
	1. Отжиг и нормализация. Виды отжига, область применения. Особенности применения термической обработки – нормализация		
	2. Закалка, классификация в зависимости от температуры нагрева. Способы закалки стали		
	3. Отпуск и искусственное старение, виды отпуска. Особенности выполнения обработки способами искусственное и естественное старение		
	4. Термомеханическая и механотермическая обработка, способы выполнения обработки		
	5. Поверхностная закалка, промышленные методы поверхностной закалки. Преимущества и недостатки закалки с индукционным нагревом		
	6. Химико-термическая обработка стали: виды обработки и основные процессы при выполнении обработки, преимущества и недостатки		
	7. Дефекты и брак при отжиге, нормализации, закалке: возможность устранения дефектов и брака		



Цветные металлы и сплавы	1. Область применения, особенности и преимущества цветных металлов и сплавов. Классификация металлов: тяжелые, легкие, тугоплавкие металлы и др.		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	2. Область применения сплавов в зависимости от физических, химических, механических, технологических свойств		ПК 1.1. ПК 1.2.
	3. Особенности обработки цветных металлов. Механическая обработка, обработка давлением, резание, сварка, пайка		ПК 1.3. ПК 2.1.
	4. Изменение/улучшение технологических свойств цветных металлов путём термической обработки		ПК 2.2.
	5. Применение цветных металлов в виде порошков для изготовления машиностроительных изделий методом порошковой металлургии		ПК 2.3
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>1. Лабораторная работа №6: «Определение микроструктуры цветных сплавов»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление результатов лабораторной работы, подготовка к ответам на контрольные вопросы, содержащиеся в лабораторной работе	5	
Тема 3.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ОК.06 ОК.07.
	1. Классификация неметаллических материалов по назначению: конструкционные (пластмасс, древесина, резина и керамика) и специальные (жидкие, твердые и газообразные - масла, смазки, клеи, герметики, лаки и др.)		ПК 1.1. ПК 1.2.
	2. Неметаллические материалы, используемые в машиностроении: материалы неорганического происхождения (керамические материалы, минеральное стекло и силикаты, материалы на основе асбеста, слюды, каолина) и материалы органического происхождения		ПК 1.3.
	3. Пластические массы (пластики): область применения, основные характеристики. Порошкообразные, волокнистые и слоистые пластические массы		ПК 2.1. ПК 2.2.
	В том числе, тематика практических занятий и лабораторных работ	1	ПК 2.3 ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>1. Практическое занятие №6:</b> по материалам дополнительных информационных источников составить сообщение «Выбор композиционных и аморфных материалов от заданных условий»	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего:		48	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатории «Материаловедение» и «Информационных технологий» оснащенные необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным в п. 6.2.1 по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2015
2. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2011.
3. Вишневецкий Ю.Т.. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2014.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2012.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2013.
6. Основы материаловедения (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования/ В.Н Заплатин, Сапожников Ю.И, Дубов А.В.; под ред. Заплатина В.Н.. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2012.

Дополнительные источники:

- 1.Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. М.: Академия, 2010.

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.materialscience.ru/>
2. <http://supermetalloved.narod.ru>
3. <http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html>
4. <http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html>
5. <http://www.sprinter.ru/books/1665853.html>
6. [http://books.iqbuy.ru/categories\\_catalog/bibliion/tehnika-meditsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetehnicheskie-distipliny/materialovedenie](http://books.iqbuy.ru/categories_catalog/bibliion/tehnika-meditsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetehnicheskie-distipliny/materialovedenie)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки, металлов и сплавов;</li> <li>- основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>- использовать физико-химические методы исследования металлов;</li> <li>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов;</li> <li>- выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей;</li> <li>- использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов;</li> <li>- определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;</li> <li>- использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания;</li> <li>- объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности (при изготовлении, сборке, регулировке, ремонте узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения)</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <p>практической работы</p> <p>лабораторной работы</p> <p>контрольной работы</p> <p>самостоятельной работы</p> <p>тестирования</p>

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины Материаловедение.

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.3. Основные свойства материалов	1	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
2.	Тема 2.2. Общие сведения о сплавах	1	Проблемная лекция	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
3.	Тема 2.5. Основы термической обработки	1	Аквариум	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
4.	Тема 3.3. Цветные металлы и сплавы	1	Деловая игра	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением.	
Было	Стало
<div>Основание:</div> <div>Подпись лица внесшего изменения</div>	