

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Основы материаловедения

обще профессионального цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по
профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

Самара, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016 № 50.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Сварщик 2 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» ноября 2013 г. №701н.

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

Организация-разработчик:

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Разработчики:

Иванова Е.Р., преподаватель

Рассмотрено на заседании ПЦК профессий и специальностей технического профиля

Председатель ПЦК Соломонова Ю. Л.



Протокол №20 от «21» июня 2022 г.

Одобрено методическим советом ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Председатель методического совета Буланкина Е. В.



Протокол №10 от «21» июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.2. Информационное обеспечение	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Основы материаловедения

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета является частью – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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

1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС: Общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У ₁	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
У ₂	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

Код	Наименование результата обучения
З ₁	наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
З ₂	правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
З ₃	механические испытания образцов материалов;

Учебный предмет направлен на формирование общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта, (WorldSkillsStandardsSpecifications, WSSS)

Код	Наименование результата обучения
З ₁ WS	Выбор и подготовку сварочных материалов перед сваркой
З ₂ WS	Механические и физические свойства: Углеродистой стали; Аустенитной нержавеющей

	стали; Алюминия и его сплавов.
3 ₃ WS	Соответствие технологии сварки используемому материалу
3 ₄ WS	Особенности подбора сварочных расходных материалов
3 ₅ WS	Правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов
3 ₆ WS	Влияние сварки на структуру материала

Код	Наименование результата обучения
У ₁ WS	Вид переноса металла в сварочной дуге
У ₂ WS	Использовать материалы с учетом их механических и физических свойств
У ₃ WS	Правильно хранить расходные материалы с учетом назначения и требований безопасности
У ₄ WS	Выбирать и подготавливать материалы с учетом требований чертежа и спецификаций
У ₅ WS	Применять методы и приемы защиты зоны сварки от загрязнения
У ₆ WS	Выполнять межслойную зачистку материала под сварку

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебного предмета:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 56 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	4
контрольные работы	Не предусмотрено
Индивидуальный проект	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: Работа с дополнительной литературой, составление кроссворда по теме «Применение чугунов в машиностроение», подготовка доклада по теме «Назначение сталей с особыми свойствами», составление презентации на тему «Применение абразивных материалов», подготовка реферата на тему «Применение графита в технике»	20
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы металловедения		
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала Задачи предмета. Сведения из истории развития металловедения и металлообрабатывающей промышленности.	2 2	
Тема 1.2 Строение, свойства металлов и методы их испытания	Содержание учебного материала 1. Металлы: черные и цветные. Внутреннее строение металлов. Процесс кристаллизации. Методы исследования структуры металлов. 2. Общая классификация свойств металлов: механические, технологические, химические свойства. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	12 4	
	Лабораторное занятие №1 Определение свойств материалов. Лабораторное занятие №2 Проведение макроструктурного анализа металлов методом наблюдения изломов.	2	
	Практическое занятие №1 Определение физических свойств металлов по справочной литературе. Практическое занятие №2 Определение типов кристаллических решёток.	2	
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат «Применение основных свойств металлов и сплавов в эксплуатации станков»	4	
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала 1. Сплавы. Общая схема получения сплавов: сплавление, спекание. Железо и его сплавы: сталь чугуны.	6 2	
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	Презентация « Сплавы: фазы, жидкие растворы, механические смеси»			
Тема 1.4. Чугуны	Содержание учебного материала		8	
	1.	Общая схема получения чугунов. Классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода, форм графитовых включений.	2	
	2.	Механические и технологические свойства серого, ковкого, высокопрочного чугунов. Основные марки чугунов, их применение в промышленности.		
	Лабораторная работа №3 Расшифровка маркировки чугуна по назначению, химическому составу и качеству.		1	
	Практическое занятие №3 Определение механических свойств по марке чугуна.		1	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнить таблицу «Чугуны»		4	
Тема 1.5 Стали	Содержание учебного материала		7	2
	1.	Сталь. Общая схема получения стали. Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.	4	
	2.	Углеродистые стали. Свойства, состав, структура, применение. Легированные стали, стали с особыми свойствами. Основные марки углеродистых и легированных сталей.		
	Лабораторное занятие №4 Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов.		2	
	Лабораторное занятие №5 Определение по марке стали ее назначение, качество и химический состав.			
	Практическое занятие №4 Определение механических свойств по марке стали.		1	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 1.6 Термическая и химико-термическая	Содержание учебного материала		3	2
	1.	Назначение процесса термической обработки. Виды термической обработки: отжиг, отпуск, закалка, нормализация. Дефекты термической обработки стали, причины их возникновения и способы предупреждения.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
я обработка металлических материалов	2.	Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика процессов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация, гальванические покрытия.		
	Лабораторное занятие №6 Определение микроструктуры, механических свойств углеродистой стали до и после термообработки		1	
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 1.7 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Цветные металлы и их использование в народном хозяйстве. Медь: сплавы на ее основе; механические и технологические свойства сплавов, их применение; обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу.	4	
	2.	Алюминий, магний, титан: их свойства. Сплавы на их основе. Механические и технологические свойства сплавов, их применение; обозначение марок алюминия, магния, титана и их сплавов по ГОСТу. Антифрикционные сплавы. Основные требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам; особенности структуры и свойств подшипниковых сплавов. Обозначение подшипниковых сплавов по ГОСТу.		
	Лабораторное занятие №7 Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов.		2	
	Лабораторное занятие №8 Расшифровка обозначений марок цветных металлов.			
	Практические занятия		Не предусмотрено	
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 1.8 Твердые сплавы и минералокерамические	Содержание учебного материала		5	
	1.	Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Состав металлокерамических твердых сплавов. Минералокерамические материалы – микролит, керметы; их свойства, состав, область применения.	1	2
	Лабораторные занятия		Не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
материалы	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Презентация «Минералокерамические материалы в профессии «Токарь»»	4	
Раздел 2.	Неметаллические материалы	7	
Тема 2.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	7	2
	1. Пластические массы, каучуки, основные свойства резиновых материалов и область их применения; графитовые, композиционные, абразивные, лакокрасочные, склеивающие, вспомогательные, смазочные материалы, древесина, кожа, войлок, текстильные и бумажные материалы; их применение.	1	
	Лабораторное занятие №9 Ознакомление со структурой и свойствами неметаллических материалов.	2	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка доклада на тему «Полимеры, их свойства и сфера использования	4	
Экзамен			
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории:

- твердомеры;
- растяжные машины;
- прессы;
- маятниковый копер;
- микроскоп.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 463 с.
2. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Материаловедение в машиностроении /А.М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Климов – Юрайт – 2015 – 535 с.

Дополнительные источники:

1. Основы технологии машиностроения, Антимонов А.М., 2017.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.materialmoments.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
пользоваться справочными таблицами для определения свойств металлов	Практическая работа №1 - №4 Решение профессиональных задач. Итоговая аттестация в форме экзамена
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
Знания:	
наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); обрабатываемого материала	Лабораторная работа №1 - №9 Самостоятельная работа с карточками - заданий Итоговая аттестация в форме экзамена
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	
механические испытания образцов материалов;	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебного предмета Основы материаловедения

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.	Введение. Внутреннее строение металлов	1	Метод «мозговой штурм»	ОК 3, ОК 5, ОК 6
2.	Свойства металлов и сплавов	1	Проблемная лекция	ОК 2
3.	Цветные металлы и сплавы.	1	Метод «кейсов»	ОК 1, ОК 4, ОК 6
4.	Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	Круглый стол	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6

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

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	

ИВАНОВА Е.Р., ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Основы материаловедения

обще профессионального цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по
профессии:

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**