

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

по профессии 43.01.07 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **43.01.07 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования**, укрупненной группы профессий 43.00.00 Сервис и туризм

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчик:

Панкратов В.И., преподаватель ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 3 от 05.11.2015 г.

© ГБПОУ КПТ

© Панкратов В.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом для профессии среднего профессионального образования **43.01.07 Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования**, укрупненной группы профессий 43.00.00 Сервис и туризм.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- свойства материалов, их классификацию, область применения и маркировку

уметь:

– выполнять работы по механической и температурной обработке сталей, сплавов и других материалов,

– определять марки основных материалов по внешним признакам и маркировке, выполнять микроанализ и построение диаграмм, производить испытания.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **98** часов

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **68** часов,

- самостоятельной работы обучающегося - **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	18
теоретические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы	10
2. Написание доклада, реферата, подготовка сообщения по конкретной теме.	14
3. Домашнее задание (решение задач, составление таблиц и др.)	6
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов и их свойства.		22	
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин: значение материаловедения в решении важнейших технических проблем; новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	1	2
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	
	1 Свойства материалов, их классификация, область применения и маркировка: физико-химические основы материаловедения; элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	1	2
	2 Строение и механические свойства материалов: методы измерения параметров и свойств материалов, фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины; строение и свойства; области применения материалов.	1	2
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	2	
	1 Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов и строение слитков.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося Заполнить обзорно-повторительную таблицу «Механические свойства и испытания металлов».	1	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия о сплавах: основы металлургического производства; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	1	2
	2 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов: влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей	1	2
	Лабораторная работа I		
	Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	3
	Практическое занятие I		
	Определение материалов по внешним признакам (полезные ископаемые)	2	3
	Самостоятельная работа:	2	

	Произвести сравнительную характеристику качества стали, полученной конверторным, мар- теновским способом и в электропечах.		
Тема 1.4. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	9	
	1 Термообработка стали и чугуна: определение и классификация видов термической обра- ботки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; основное оборудо- вания для термической обработки; виды термической обработки стали: отжиг, нормали- зация, закалка, отпуск закаленных сталей; дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения; химико-термическая обработка металлов.	1	2
	2 Определение и классификация основных видов химико-термической обработки метал- лов и сплавов: цементация стали; азотирование стали; ионное (плазменное) азотирова- ние и цементация; диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами	1	2
	Лабораторная работа 2		
	Определением твердости сталей, сплавов и других материалов до и после проведения тер- мической и механической обработки.	2	3
	Практическое занятие 2		
	Внешние характеристики руд	2	
	Практическое занятие 3		
	Строение и свойства материалов.	1	3
	Самостоятельная работа:	2	
Вычертить в масштабе диаграмму состояния (железо – цементит) и описать превращения, происходящие в стали, содержащей 0,45 % углерода, медленно охлажденной из расплавлен- ного состояния до температуры 20 0С. Охарактеризовать все структуры, встречающиеся при этом процессе.			
Раздел 2. Классификация и маркировка материалов.		63	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	9	
	1 Конструкционные материалы: общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их техниче- ские характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д.: классификация конструкционных материалов и их технические характеристики.	1	2
	2 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей: углеродистые стали обыкновенного качества и качественные стали.	1	2
	3 Легированные стали	1	2

	Лабораторная работа 3			
	Определение твердости материалов по методу Виккерса, Роквелла и Бринелля		2	
	Практическое занятие 4			
	Химическая характеристика углеродистых и легированных сталей.		2	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Заполнить обзорно-повторительную таблицу «Термическая обработка и химико-термическая обработка металлов и сплавов».				
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		7	
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием: стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью; железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.	1	2
	2	Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	1	2
	Лабораторная работа 4			
	«Микроанализ конструкционных материалов».		1	3
	Практическое занятие 5			
	Расчет усталостных характеристик металлов		2	3
Самостоятельная работа обучающегося		2		
Подготовить сообщение «Материалы будущего и их роль в развитии машиностроения».				
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		5	
	1	Материалы с высокой твердостью поверхности: антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	1	2
	Практическое занятие 6			
	Расчет характеристик металлов при испытании на растяжение		2	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Подготовить сообщение «Металлы космической эры».				
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами	Содержание учебного материала		3	
	1	Рессорно-пружинные стали: пружинные материалы приборостроения.	1	2
	Лабораторная работа 5			
Испытание металлов на ударную вязкость		2	3	
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		5	
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия: общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.	1	2
	2	Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	1	2

	Лабораторная работа 6			
	Микроанализ цветных металлов и их сплавов.		1	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить доклад «Перспективы развития производства цветных металлов».			
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		4	
	1	Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки.	1	2
	Практическое занятие 7			2
	Классификация материалов. Маркировка материалов.		1	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить сообщение «Материалы с высокой удельной плотностью».			
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		3	
	1	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия: жаростойкие материалы.	1	2
	2	Жаропрочные материалы: хладостойкие материалы; радиационно-стойкие материалы.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		1	
Перечислить методы защиты металлов от коррозии и объяснить их сущность.				
Тема 2.8. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		5	
	1	Неметаллические конструкционные материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применения в промышленности.	1	2
	2	Пластмассы: простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др.; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук; процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекла; ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства; разновидности древесных материалов.	1	2
	Практическое занятие 8			
	Построение химических характеристик полимеров, пластмасс, резин.		2	3
	Самостоятельная работа обучающегося Сделать подбор примеров неметаллических материалов в технике, в быту.		1	
Тема 2.9. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация: магнитно-мягкие материалы; низкочастотные магнитно-мягкие материалы; высокочастотные магнитно-мягкие материалы.	1	2
	2	Материалы со специальными магнитными свойствами: магнитно-твердые материалы; общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	1	2

Тема 2.10. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала		4	
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	1	2
	2	Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить доклад «Стали, применяющиеся для изготовления электрических машин».			
Тема 2.11. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала		6	
	1	Материалы с высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы; полупроводниковые материалы; строение и свойства; методы получения; легирование полупроводников и получение р-п переходов.	1	2
	2	Материалы с высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы; полупроводниковые материалы; строение и свойства; методы получения; легирование полупроводников и получение р-п переходов.	1	2
	3	Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	1	2
	Лабораторная работа 7			
	1	«Микроанализ сталей и сплавов с особыми свойствами»	1	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить реферат «Материалы с особыми электрическими свойствами».			
Тема 2.12. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала		3	
	1	Инструментальные материалы: материалы для режущих инструментов; углеродистые стали; низколегированные стали, быстрорежущие стали; спеченные твердые сплавы; сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Подготовить доклад, «Способы повышения стойкости быстрорежущих инструментов».				
Тема 2.13. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		1	
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением: стали для инструментов горячей обработки давлением; стали для молотовых штампов; стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.	1	2
Тема 2.14 Порошковые	Содержание учебного материала		2	
	1	Порошковые материалы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	2

материалы	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Заполнить обзорно-повторительную таблицу «Порошковые материалы».			
Тема 2.15. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Композиционные материалы и их получение: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	1	2
	Лабораторная работа 8			
	Микроанализ композиционных материалов.		1	3
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
Подготовить реферат «Перспективы развития композиционных материалов».				
Раздел 3. Область применения материалов.			13	
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность литейного производства: технологический процесс получения отливок; в разовые формы и ручной или машинной формовкой; дефекты в отливках; специальные виды литья; применяемое оборудование; мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Выбрать и обосновать один из способов изготовления и обработки станины продольно-строгального станка из серого чугуна при серийном производстве.			
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность процесса обработки давлением; нагрев металла и нагревательные устройства; виды обработки давлением; прокатное производство; продукция прокатного производства; волочение металла; прессование металла и способы прессования; свободная ковка; горячая объемная штамповка; холодная штамповка.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Заполнить обзорно-повторительную таблицу «Обработка металлов давлением».			
Тема 3.3. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		3	
	1	Общие вопросы об обработке резанием: принципы взаимозаменяемости; понятия о допусках и посадках; понятие и шероховатости поверхности; процесс резания металла; основные части и элементы резца; понятие о режимах резания; методы обработки резанием; классификация металлорежущих станков и их характеристика; электрические методы обработки металлов.	1	2
	Практическое занятие 9			
Безобразцовый метод контроля механических свойств материалов		2	3	

Тема 3.4. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	Содержание учебного материала		5	
	1	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов: методы осуществления разъемных соединений; требования, предъявляемые к разъемным соединениям; инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	1	2
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Построить таблицу сравнительной характеристики механической обработки отверстия и размерной электроэрозионной обработки.			
	Практическое занятие 10 Область применения материалов		1	3
Тема 3.5. Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок	Содержание учебного материала		1	3
	1	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов: получение заготовок литьем; получение заготовок обработкой давлением; кованные и штампованные заготовки; сварные заготовки; заготовки из неметаллических материалов; основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.	1	2
Дифференцированный зачет		1		
Всего:		98		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- макеты оборудования и образцы деталей;
- методические пособия для выполнения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Власов, В.С. *Металловедение: Учебное пособие* / В.С. Власов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 336 с.
2. Самохоцкий, А.И. *Лабораторные работы по металловедению и термической обработке металлов* / А. И. Самохоцкий, М. Н. Кунявский. – М.: Машиностроение, 1981.
3. Фетисов, Г.П. *Материаловедение и технология металлов: Учебник* / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. – 3-е изд., испр. – М.: Оникс, 2009. – 624 с.
4. Худяков, М.А. *Материаловедение: Учебное пособие* / М. А. Худяков. – Уфа: Монография, 2006. – 238 с.
5. Чумаченко, Ю.Т. *Материаловедение. Учебник* / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Клуб студентов “Технар”» [Электронный ресурс]
http://c-stud.ru/work_html/
2. Учебник «Оборудование машиностроительных предприятий» [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/library/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения:	
– выполнять работы по механической и температурной обработке труб и материалов, – определять марки основных материалов	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.
знания:	
- свойства материалов, их классификацию, область применения и маркировку.	Анализ выполнения домашнего задания, фронтальный опрос.