

Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики

«Цивильский аграрно-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Согласована

зам. директора по учебно-
методической работе

 Н.Ю. Александрова

«01» сентября 2018 г.

Утверждена

приказом директора Цивильского
аграрно-технологического техникума

Минобразования Чувашии

№ 254-ОД «01» сентября 2018 г.

Одобрена учебно-методической комиссией

машиностроения, техники и технологий наземного транспорта

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

Председатель УМК  Г.М. Трощенко

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 года № 50)

Организация-разработчик: Цивильский аграрно-технологический техникум
Минобразования Чувашии

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с Федеральным образовательным стандартом СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) с учётом подготавливаемого профиля, входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), стажировке и профессиональной подготовке по профессии рабочих - 15.00.00 «Машиностроение».

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 дисциплины:

Выпускник, освоивший учебную дисциплину, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

- механические испытания образцов материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 51 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 17 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
В том числе: лекции	18
Лабораторные и практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
Итоговая аттестация в форме	диф. зачёт

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала. Строение металлических материалов. Методы изучения свойств металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	2
	1. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных металлов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния. Методы упрочнения металлических сплавов. Методы изучения структуры металла. Механические свойства и методы их определения. Физические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов.		
	Практическое занятие №1 Физико – химические методы исследования металлов №2 Определение прочности и пластичности металлов по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу и Шору.. №3 Изучение технологических свойств металлов и сплавов.	2	
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы.	Самостоятельная работа №1. Подготовка к выполнению практических работ	1	
	Содержание учебного материала	2	2
	1. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Углеродистые и легированные стали. Влияние примесей и легирующих добавок на свойства стали.		

Тема 1.3 Термическая обработка.	Практическое занятие: №4 Определение структуры стали и чугуна по изломам и макрошлифам. №5 Определение марок сталей по искре и окраски прутков.	2	
	Самостоятельная работа №2. Составление диаграммы: «Зависимость свойств железоуглеродистых сталей от содержания вредных и полезных примесей, легирующих добавок». №3. Подготовка к выполнению практических работ	2	
	Содержание учебного материала	4	2
	1. Диаграмма состояния железо – углерод. Виды термической обработки стали. Факторы, влияющие на термическую обработку. Отжиг и нормализация стали. Закалка стали, сущность и назначение. Выбор температуры нагрева под закалку по диаграмме железо – цементит в зависимости от содержания углерода. Охлаждающие среды. Способы закалки. Прокаливаемость стали. Влияние закалки на структуру и свойства стали. Отпуск стали. Сущность, назначение, виды отпуска, температурные режимы. Влияние отпуска на структуру и свойства стали. Обработка холодом. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка стали. Термическая обработка чугунов. Термическая обработка слесарных инструментов.		
	Практическое занятие: №6 Закалка и отпуск инструментальной углеродистой стали.	2	
Тема 1.4 Конструкционные стали общетехнического назначения. Инструментальные материалы.	Самостоятельная работа №4. Подготовка к выполнению практических работ	1	
	Содержание учебного материала	1	2
	1. Углеродистые конструкционные стали. Легированные конструкционные стали. Требования к свойствам инструментальных материалов. Инструментальные стали.		

Стали и сплавы с особыми свойствами	Классификация твердых материалов и сплавов. Металлокерамические сплавы и металлокерамические материалы. Марки по ГОСТ Химический состав, методы изготовления, свойства и область применения материалов и сплавов. Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Область рационального применения инструментальных материалов. Абразивные материалы. Стали, устойчивые против коррозии. Стали и сплавы с магнитными и электрическими свойствами. Высокопрочные стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы с «памятью». Аморфные сплавы.		
	Практическое занятие №7 Маркировка конструкционных сталей по заданному химическому составу. №8 Определение химического состава твердых сплавов по маркировке. №9 Изучение маркировки коррозионно-стойких сталей	4	
	Самостоятельная работа №5. Составление таблицы: «Назначение, состав и маркировка углеродистых и легированных сталей». №6. Определение химического состава сплава по маркировке №7. Изучение влияния легирующих добавок на свойства сплавов. №8. Подбор материала по теме: «Твёрдые сплавы». №9. Сбор материала по теме: «Металлокерамические минералокерамические сплавы». №10. Подготовка к выполнению практических работ №11. Подготовка к выполнению практических работ	6	
	Содержание учебного материала . Производство меди. Медные руды, их обогащение. Выплавка штейна и получение черновой меди. Рафинирование меди. ГОСТ на	2	2
Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы.			

	марки товарной меди. Сплавы меди. Классификация. Латуни. Влияние цинка на свойства латуни. Марки по ГОСТ. Применение латуни. Бронза. Оловянистые и безоловянистые. Состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы алюминия. Деформируемые и литейные. Их марки по ГОСТ. Свойства и применение. Назначение и классификация подшипниковых сталей, характеристика припоев. Свойства и назначение свинца, олова, цинка, титана, хрома, никеля.		
	Практическое занятие: №10 Определение структуры алюминия и его сплавов по изломам и микрошлифам.	2	
	Самостоятельная работа №12. Подбор материала по теме: «Антифрикционные сплавы» №13. Подготовка к выполнению практических работ	2	
Тема 1.6. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	1	2
	1. Коррозия металла: химическая, электрохимическая, газовая, атмосферная, подводная, подземная, коррозия блуждающим током, сплошная коррозия, местная коррозия, структурная. Способы защиты металлических изделий от коррозии: лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия, металлические покрытия, электрохимическая защита, легирование.		
Тема 1.7. Литейное производство.	Содержание учебного материала	1	2
	1. Сущность литейного производства. Литье и песчаные формы. Специальные виды литья: литье в оболочковых формы, литье по выплавляемым моделям, литье под давлением, центробежное литье, непрерывное литье. Дефекты отливок. Газовые раковины. Трещины. Искажение геометрической формы. Спай. Заусеницы. Заливы. Наросты. Шлаковые и земляные раковины.		
	Практическая работа №11 Изучение дефектов отливок.	2	

	Самостоятельная работа №14. Подготовка к выполнению практических работ	1	
Тема 1.8. Обработка металла давлением. Материалы для сварки и паяния металлов.	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения об обработке металлов давлением. Способы. Холодная обработка металлов давлением. Горячая обработка. Прокатка и волочение. Ковка и штамповка. Прессование. Дефекты прокатки фасонных профилей и труб. Дефекты паковок и штамповок. Материалы, применяемые для электродуговой сварки. Электроды. Классификация. Сварочные флюсы. Материал для газовой сварки. Контроль качества сварки. Внешние дефекты. Внутренние дефекты	1	2
	Самостоятельная работа №15. Подготовка к выполнению практических работ	1	
Тема 1.9. Сортовой прокат. Трубы и соединительные части к ним.	Содержание учебного материала		
	1. Виды сортового проката. Характеристика. Получение. Применение. Полосовая сталь. Квадратная сталь. Круг. Угловая равнополочная сталь. Угловая неравнополочная сталь. Швеллер. Балка двутавровая. Размеры. Маркировка. Классификация: стальные трубы, чугунные, канализационные, трубы из цветных металлов, трубы из алюминиевых сплавов, латунные трубы, медные трубы. Получение и назначение. Производство стальных труб, производство бесшовных труб. Соединительные части для всех видов труб. Фитинги. Фасонные части.	1	2
	Самостоятельная работа №16. Подбор материала по теме «Кровельная листовая сталь»	1	
Тема 1.10 Вспомогательные	Содержание учебного материала	1	2

материалы. Смазочные материалы и специальные жидкости.	1. Уплотнительные материалы: техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбест, смоляная пряжа, графит, техническая сера. Герметизирующие материалы. Абразивные материалы и инструменты. Клеи. Лакокрасочные материалы. Специальные жидкости. Сбор и использование отработанных нефтепродуктов. Хранение горюче-смазочных материалов. Основные сведения о трении. Свойства смазочных материалов. Требования к их свойствам. Моторные масла. Твердые и пластические смазки.		
	Практическая работа №12 Изучение видов прокладочного материала.	2	
	Самостоятельная работа №17. Подготовка к выполнению практических работ	2	
	Всего:	51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы цветных и чёрных металлов и их сплавов;
- макеты кристаллических решёток;
- образцы сортового проката;
- образцы материалов, применяемых при сварке.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вологжанина, С.А. Материаловедение: Учебник для студ. СПО/С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. - М.: Академия, 2017. - 496с.
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учебное пособие для нач. проф. образ./ (В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, В.С. Новоселов.); под ред. / В.Н. Заплатина. – М.: Академия, 2012.
3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для нач. проф. образ. / (В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.); под ред. / В.Н. Заплатина.. - М.: Академия, 2012.
4. Черепяхин, А.А. Материаловедение: Учебник для студ. СПО/А.А. Черепяхин. - М.: Академия, 2018. - 384с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Проверка выполнения индивидуальных практических работ
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	Проверка выполнения индивидуальных практических работ
Знать: - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);	Текущий контроль в форме тестового опроса. Устный опрос
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Текущий контроль в форме тестового опроса. Проверка выполнения индивидуальных практических работ
- механические испытания образцов материалов.	Проверка выполнения индивидуальных практических работ; Устный опрос Текущий контроль в форме тестового опроса