

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы материаловедения

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Место общепрофессиональной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП03

1.3 Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины, требования к результатам освоения ОП.03 «Основы материаловедения»

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения общепрофессиональной дисциплины должен:

уметь:

– пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

– выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

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;

Результатом освоения ОП.03 Основы материаловедения, является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами воспитания(ЛР):

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.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 16	Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь, содействие нуждающемуся

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;

практические занятия-12 часов

самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	3

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины ОП03 Основы материаловедения

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.			22
Введение	1.	Содержание материаловедения, роль и значение в технике. Новейшие достижения и перспективы развития.	2
Тема 1.Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание		6
	2.	Строение металлических материалов. Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных металлов.	2
	3.	Методы изучения структуры металла. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ.	2
	4.	Практическое занятие №1Изучение макроанализа шлифов	2
Внеаудиторная самостоятельная работа №1 Оборудование для испытания на растяжение и на твердость.			2
Тема 2.Формирование структуры литых материалов	Содержание		4
	5.	Кристаллизация металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	2
	6.	Строение слитка. Основы теории сплавов	2
Тема 3.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание		4
	7.	Методы упрочнения металлических сплавов. Перекристаллизация. Наклеп и рекристаллизация. Механические свойства и методы их определения. Испытания на усталость, ползучесть, определение вязкости и вязкости разрушения	2
	8.	Практическое занятие №2 Изучение процесса испытания листового металла на растяжение	2
Внеаудиторная самостоятельная работа №2 Поверхностное упрочнение			2
Внеаудиторная самостоятельная работа №3Диффузионная металлизация			2
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			32
Тема 4.Железоуглеродистые сплавы	Содержание		18
	9.	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Общая классификация сталей.	2
	10.	Углеродистые стали, классификация, маркировка.	2
	11.	Высоколегированные стали классификация, маркировка	2
	12.	Виды чугунов, маркировка и их свойства.	2
Внеаудиторная самостоятельная работа №4 Расшифровка условного обозначения марок сталей			2
Тема 5.Цветные металлы и сплавы	Содержание		6
	13.	Цветные металлы и сплавы. Медные сплавы: общая характеристика и классификация. Латунни, бронзы. Алюминиевые сплавы.	2
	14.	Практическое занятие №3 Изучение цветных металлов Медь и ее сплавы.	2

	15.	Практическое занятие №4 Изучение цветных металлов. Алюминиевые сплавы.	2
Тема 6. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание		10
	16.	Коррозионно-стойкие , жаростойкие, жаропрочные, хладостойкие стали	2
	17.	Практическое занятие №5 Изучение видов коррозии и мер борьбы с ней.	2
Внеаудиторная самостоятельная работа №5 Твердые сплавы			2
Внеаудиторная самостоятельная работа №6 Режущая керамика			2
Внеаудиторная самостоятельная работа №7. Радиационно-стойкие материалы.			2
Тема 7. Неметаллические материалы.	Содержание		9
	18.	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, пластмассы, гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Охлаждающие и смазывающие жидкости	2
	19.	Практическое занятие №6 Изучение свойств резины, каучука	2
Внеаудиторная самостоятельная работа №8 Стекло. Электротехнические материалы			2
Внеаудиторная самостоятельная работа №9 Виды каучуков			3
Экзамен	20	Экзамен	2
	21	Экзамен	1
Всего:			60

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект электронных презентаций:
- Внутреннее строение металлов;
- Аллотропические превращения в железе;
- Деформация и ее виды;
- Твердость и методы ее определения;
- Классификация и марки чугунов;
- Классификация и марки сталей;
- Сталеплавильная печь;
- Алгоритм расшифровки сталей;
- Виды сталей и их свойства;
- Маркировка углеродистых конструкционных сталей;
- Маркировка углеродистых инструментальных сталей;
- Строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
- Строение стекла и керамических материалов;
- Строение композиционных материалов;
- Смазочные и антикоррозионные материалы;
- Абразивные материалы.

- Комплекты натуральных образцов:

коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 1000<sup>0</sup>С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;

Мультимедийный проектор;

Экран.

Стационарный твердомер

Машина разрывная испытательная

3.2 Реализация теоретического и практического обучения, организационные формы дистанционного обучения:

Zoom - Конференция (лекции, семинары, лабораторно-практические занятия), Google Класс (индивидуальные задания, лабораторно-практические задания), электронная почта.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Электронный ресурс:

1. Электронная библиотека ЭБС <http://znanium.com>
2. В.А. Стуканов Материаловедение: уч. пособие (среднее профессиональное образование) ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2020-368с

А.М. Адаскин В.М. Зуев Материаловедение (металлообработка): учеб. для нач. проф. образования. - МИРПО; ПрофОбрИздат, 2020. - 240 с.

1. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).
2. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб, пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.И Саполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. - М: ИЦ «Академия», 2012. - 256 с.
3. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2014. - 256 с.

Дополнительные источники:

1. Соколова Е.Н Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.

Интернет-ресурсы(ссылки):

<http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/knigi/>

<https://infourok.ru/>

<https://classroom.google.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания

Основные показатели оценки	Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Результаты воспитания Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения ОП03 «Основы материаловедения»	Формы и методы контроля, и оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии</li> <li>– демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии</li> </ul>	<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>Оценка устных ответов, тестирования, практических, самостоятельных и творческих работ, оценка индивидуальных заданий</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>– умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>– умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>– умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>– умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	<p>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно</li> </ul>	<p>ОК 04. Осуществлять поиск и</p>	<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий</p>	

<p>работать с информацией:  понимать замысел текста;  – умение пользоваться словарями, справочной литературой;  – умение отделять главную информацию от второстепенной;</p>	<p>использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>-устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством,  -участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.  – контролирует свое поведение, свои эмоции, настроение;</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.  ЛР 16 Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь, содействие нуждающемуся</p>	

#### 4.2 Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты	Тема. Дидактические единицы. Воспитательная задача к уроку	Способы организации учебной деятельности	Оценка процесса формирования личностного результата
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p> <p>ЛР 16 Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь, содействие нуждающемуся</p>	<p>Тема раздела Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении Тема занятия Тема 4. Железоуглеродистые сплавы</p> <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов;</li> <li>– формирование опыта ведения конструктивного диалога, командной работы и взаимодействия.</li> <li>– формированию потребности в достижении цели (личностной и общественно значимой),</li> <li>– самовоспитанию,</li> <li>– формированию умения соотносить свои индивидуальные особенности с требованиями конкретной профессии,</li> <li>–</li> </ul>	<p>1. Проблемное изложение изучаемого материала;</p>	<p>1) способность к самоорганизации, методической грамотности;</p> <p>2) демонстрация навыков командной работы и взаимодействия;</p> <p>3) демонстрация способности к самооценке, самооценке.</p>

