

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
« 25 » *мая* 20 22 г.

Е.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
« 25 » *мая* 20 23 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Основы материаловедения
Индекс:	ОП.03
Профессия:	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	1
Семестр (ы):	1, 2

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 № 50.

Разработчик И.В. Чурилина, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Основы материаловедения»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Основы материаловедения»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Основы материаловедения»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы материаловедения»	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения 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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 111 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 74 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 37 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>111</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>74</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>37</i>
в том числе:	
<i>Рефераты</i>	
<i>Домашняя работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание 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 Основные сведения о металлах и сплавах				
Тема 1.1. Основные сведения о материалах	Содержание учебного материала		12/6/4	2
	1	Общие понятия о телах, металлах и сплавах -характеристики, особенности	2	
	2	Физические свойства металлов – плотность, электропроводность, теплопроводность, температура плавления, тепловое расширение, удельная теплоемкость, магнитные свойства, влажность, морозостойкость	2	
	3	Химические свойства –жаростойкость, кислотостойкость	1	
	4	Технологические свойства – обрабатываемость, свариваемость, ковкость ,прокатка, жидкотекучесть	2	
	5	Механические свойства – прочность, пластичность, твердость, ударная вязкость, усталость, ползучесть	2	
	6	Технологические пробы – испытания на изгиб, на осадку, на сплющивание труб, на бортование труб, на загиб труб, на свариваемость	2	
	Контрольная работа №1		1	
	Практические работы:		6	
	1.	№ 1 Изучение механических свойств металлов при испытании на прочность и твердость	2	
	2.	№ 2 Технологические пробы	2	
	3.	№ 3 Макро- и микроанализ структуры стали.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Водонепроницаемость, паро-, газопроницаемость, теплоемкость		4	
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы.	Содержание		11/4/9	
	1.	Строение металлов, сплавов и жидких расплавов -определение металлов, сплавов, расплавов Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом -	2	2
	2	Получение чугуна – определение чугуна, состав шихты, производство в доменной печи, продукты доменного производства Виды чугунов – серые, белые, высокопрочные, ковкие, их маркировка	2	
	3	Производство стали – общие сведения о производстве стали,	2	
	4	Классификация углеродистых сталей - конструкционные – обыкновенного качества, качественные, инструментальные	2	

	5	Легированные добавки- их влияние на свойства стали Классификация легированных сталей – конструкционные, инструментальные, со специальными свойствами	2	
	6	Контрольная работа по теме №2 - Железоуглеродистые сплавы	1	
	Практические работы:		4	
	№ 4 Изучение способов производства чугуна		2	
	№ 5 Изучение способов производства сталей		2	
	Самостоятельная работа Выплавка стали в кислородном конвертере, в мартеновских печах, в электрических печах Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.		9	
Тема 1.3. Виды обработки сталей и чугунов	Содержание:		4/2/2	2
	1.	Термическая обработка – отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их назначение	2	
	2.	Химико- термическая обработка стали – цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация	1	
	3	Контрольная работа №3	1	
	Практические работы:		2	
	1.	№ 6 Термическая обработка сталей	2	
	Самостоятельная работа – оборудование для термической обработки		2	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание:		7/2/8	2
	1.	Медь и её сплавы – свойства и характеристики меди, бронзы, латуни и их маркировка	2	
	2.	Алюминий и его сплавы- свойства и характеристики алюминия, дюралюминия, силумина и их маркировка	2	
	3.	Титан и магний, свинец, олово, никель, цинк, хром - их свойства и характеристики	1	
	4	Контрольная работа №4 по цветным металлам	2	
	Лабораторная работа № 1: Определение по образцам различных сплавов и металлов меди и алюминия		2	
	Самостоятельная работа: Области применения медных и алюминиевых сплавов Области применения титана и магния Области применения хрома, никеля, цинка, олова		8	
Тема 1.5	Содержание:		4/2/2	2

Наплавочные материалы и твердые сплавы	1.	Наплавочные материалы – наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока, литые прутки, зернистые порошковые составы Твердые сплавы –ВК, ТК, ТТК, литые твердые сплавы	2	
	2.	Металлокерамические сплавы – исходные материалы, технологический процесс изготовления	1	
	4.	Контрольная работа №5	1	
	Практическая работа:		2	
	№ 7 Выполнение наплавочных работ		2	
	Самостоятельная работа		2	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовка к контрольной работе		2	
Тема 1.6. Коррозия металлов	Содержание:		6/2/4	2
	1.	Типы и виды коррозии – что такое коррозия, газовая, атмосферная, подводная, подземная, блуждающим током, сплошная, структурная	2	
	2.	Способы защиты металлических изделий от коррозии-лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия – эмалирование, пластмассы, смазочные материалы, металлические покрытия – гальванизация, металлизация, химическое покрытие, протекторная защита, легирование	2	
	3.	Контрольная работа №6	2	
	Лабораторная работа № 2:		2	
	Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла		2	
	Самостоятельная работа: технология выполнения защиты корпуса автомобиля-грунтовка, шпатлевка, полировка, покраска		4	
Тема 1.7 Пайка металлов	Содержание:		2/2/2	
	1.	Пайка металлов – сущность, оборудование, припой, флюсы	2	2
	Практическая работа: № 8 Выполнение работ по пайке		2	
	Самостоятельная работа: Подобрать материалы по пайке, имеющиеся в магазинах города		2	
Раздел 2 Основные сведения о неметаллических материалах				
Тема 1.8. Вспомогательные материалы	Содержание:		6/2/6	2
	1.	Уплотнительные материалы–техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбестовый картон, смоляная пряжа Абразивные материалы – природный алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния	2	

	2.	Электроугольные изделия – состав, получение порошковой технологией, применение Электроизоляционные материалы – газообразные, жидкие, твердые	2	
	3.	Пластмассы – состав, получение, применение Смазочные материалы -назначение, разновидности материалов	1	
	7	Контрольная работа №7	1	
	Практическая работа: № 9 Работа с абразивными материалами		2	
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Абразивные шкурки и пасты Специальные жидкости Теплоизоляционные материалы Гидроизоляционные материалы		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:			111	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета материаловедения, лаборатории материаловедения.

Оснащенность кабинета материаловедения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, доска учебная, интерактивная система, моноблоки., МФУ, информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории материаловедения: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, доска учебная, интерактивная система, моноблоки., МФУ, информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, оборудование для дисциплины «Материаловедение», учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

- Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=419236>
- Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397140>
- Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>
- Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов : Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99930>
- Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/96962>

Дополнительные источники:

- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>

- Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1894-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87077>

- Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/91890>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	-устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; - умение пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия, лабораторные работы; - умение выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки
Знать:	
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);	- устный опрос; тестирование; контрольная работа, практические занятия; - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов

Итоговые результаты обучения проверяются на экзамене.