

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Материаловедение

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

Квалификация – Сварщик

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 1 год 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 года № 863, и учебного плана по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета.

Зам. директора по учебной работе

И.В. Кочетков

Разработчик

Г.Ю. Селезнева

Рецензент

Г.С. Сайранова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной 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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), изучается в 3 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующей компетенции.

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

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

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

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

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов 3 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лекции	28
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Строение и свойства металлов и сплавов		6	
Тема 1.1. Понятие о металлических материалах.	Содержание учебного материала	2	
	1. Введение. Понятие, содержание и цель изучения дисциплины «Материаловедения». Определение, классификация и строение металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Полиморфные и аллотропные модификации.	2	1
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Физические и химические свойства металлов и сплавов. Общие характеристики. Коррозия металлов. Химическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. Неметаллические, металлические и химические покрытия. Контроль коррозионных разрушений.	1	1
	2. Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения. Прочность. Упругость. Пластичность. Деформация. Твердость конструкционных материалов (методы измерения). Ударная вязкость и испытание конструкционных материалов на усталость.	1	1
	Практические занятия	2	
	1. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов. Свариваемость. Деформируемость, литейные свойства, жидкотекучесть, усадка, ликвация, паяемость, упрочняемость, закаливаемость, прокаливаемость. Износостойкость, вязкость, жаропрочность, жаростойкость, хладноломкость.	1	3
	2. Методы выявления дефектов без разрушения деталей. Внешний контроль. Контроль технологических режимов. Физические методы контроля.	1	3
Раздел 2. Сплавы железо-углерод, основы термической обработки стали		10	
Тема 2.1. Общие сведения о железе и сплавах на его основе	Содержание учебного материала	6	
	1. Характеристика и виды сплавов. Фазы (жидкая, твердая). Механическая смесь. Твердые растворы. Химические соединения. Диаграммы сплавов.	4	1
	Практические занятия	2	
	Железоуглеродистые сплавы. Характеристика железоуглеродистых сплавов (сталь, чугун). Фазы и структуры железоуглеродистых сплавов (цементит, феррит, аустенит, перлит, ледебурит). Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов. Углерод, кремний, марганец, фосфор, сера.	2	3
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	

Основы термической обработки сталей.	1. Основные виды термической обработки сталей. Назначение температур нагрева. Критические точки стали. Область сталей на диаграмме состояния железо-углерод. Технологические свойства сталей. Закаливаемость и прокаливаемость.	2	1
Тема 2.3. Поверхностное упрочнение сталей.	Содержание учебного материала	2	
	1. Цементация сталей. Азотирование. 2. Нитроцементация и цианирование. Поверхностная закалка. Наклеп. Рекристаллизация, рекристаллизационный отжиг.	2	1
Раздел 3. Конструкционные материалы		12	
Тема 3.1. Стали.	Содержание учебного материала	2	
	1. Постоянные примеси сталей и их влияния на свойства. Классификация сталей по качеству. Маркировка сталей. Конструкционные стали общетехнического назначения. Стали и сплавы с особыми свойствами.	2	1
Тема 3.2. Чугуны.	Содержание учебного материала	4	
	Практические занятия	4	
	Влияние примесей на свойства чугунов. Белые чугуны. Отбеливание. Чугуны с графитом. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Ковкий чугун.	4	3
Тема 3.3. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	6	
	1. Медь и сплавы на ее основе. Латунь и бронзы. Деформируемые и литейные сплавы. Маркировка. Бронзы оловянные, алюминиевые, бериллиевые.	4	1
	Практические занятия	2	
	Алюминий и сплавы на его основе. Деформируемые и литейные сплавы. Сплавы неупрочняемые и упрочняемые термической обработкой.	2	3
Раздел 4. Инструментальные материалы и их рациональное применение.		14	
Тема 4.1. Требования к свойствам инструментальных материалов.	Содержание учебного материала	2	
	1. Твердость и теплостойкость. Высокие механические характеристики – предел прочности, ударная вязкость. Инструментальные и быстрорежущие стали.	2	1
Тема 4.2. Твердые сплавы и режущая керамика.	Содержание учебного материала	6	
	1. Твердые сплавы. Сплавы группы ВК. Сплавы группы ТК. Сплавы группы ТТК. Сплавы групп ТН, КНТ.	4	1
	Практические занятия	2	
	Режущая керамика: оксидная, оксидно-карбидная, оксидно-нитридная, нитридная.	2	3
Тема 4.3. Сверхтвердые	Содержание учебного материала	6	
	1. Свойства сверхтвердых материалов. Область применения СТВ.	4	1

материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора	Практические занятия	2	
	Материалы абразивных инструментов. Электрокорунд. Легированные корунды. Карбид кремния. Связка шлифовальных кругов. Органические связки - бакелитовая и вулканиловая. Керамическая связка. Металлическая связка. Абразивные пасты. Доводочные полировочные пасты. Применения абразивных материалов.	2	3
Промежуточная аттестация - зачет с оценкой			
Всего:		42	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения. Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образования. (В.Н.Заплатин, Ю.И.Саполжков, А. В. Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2018. - 256 с.

2. Овчинников, В. В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник: [12+] / В. В. Овчинников. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2022. – 296 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682399>. – Библиогр.: с. 280-283. – ISBN 978-5-4499-2811-5. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Строительное материаловедение (практикум) [электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 219с.: ил., табл., схем. - (URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481194>). - ISBN 978-5-4475-9531-9.

2. Соколова Е. Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2019 - 96 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://sbiblio.com/biblio/> - библиотека учебной и научной литературы

2. Л.С. Лившиц «Металловедение для сварщиков» (2019) (https://my-shop.ru/shop/product/1533772.html?partner=6408&gclid=EAIaIQobChMIItvaf1e2j5QIVWqWaCh0FqQ4YEAkYAYABEgIykPD_BwE)

3. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub ЭБС
"Университетская Библиотека Онлайн"

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки практических заданий и тестирования, на промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Практическое задание Зачет с оценкой
Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	Практическое задание Тестирование Зачет с оценкой