

Приложение 2.26
к ПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Рекомендовано к использованию в качестве внутреннего документа ЦК сварочного производства и строительных профессий ГБПОУ ИТМ (Протокол № 10 от 24.06.2024).

Дата введения в действие 01.09.2024,
приказ директора ГБПОУ ИТМ
от 02.07.2024 № 84/1-ОД

Реализуется - Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

Организация - разработчик - Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум авиастроения и материалообработки».

Составитель: Москвитин Эдуард Прокопьевич, преподаватель.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утв. приказом Министерства просвещения РФ от 15.11.2023 № 863.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2. Содержание дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ общего материаловедения, изучение современных конструкционных материалов и их свойств, технологии получения деталей из металлических, порошковых и композиционных материалов.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации
	применять средства информационных технологий для решения	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

	<p>профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	особенности произношения
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	правила чтения текстов профессиональной направленности
	кратко обосновывать и связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1	пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
		основные группы и марки свариваемых материалов
ПК 2.2	настраивать сварочное оборудование для РД	основные группы и марки материалов, свариваемых РД
		сварочные (наплавочные) материалы для РД
ПК 2.4	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
		правила сборки элементов конструкции под сварку
ПК 3.1	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
		сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. Подготовки	Распределение объёма учебной деятельности по курсам и семестрам (час.)			
			1 курс		2 курс	
			1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Учебные занятия	27	14	27			
урок	12		12			
практическое занятие	14	14	14			
Лабораторное занятие						
консультация	1		1			
лекция						
семинар						
Самостоятельная работа	3		3			
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2		2			
Всего	32	14	32			

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока	Тема урока. Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах	Содержание		2/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	1.	Внутреннее строение металлов и сплавов. Аморфные и кристаллические тела. Кристаллическое строение металлов, их особенности. Типы кристаллических ячеек металлов. Процесс кристаллизации слитка Процесс кристаллизации металлов. Внутреннее строение сплавов	1	
	2.	Методы изучения структуры металлов и сплавов Микроанализ металлов и сплавов. Микроанализ металлов и сплавов	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		1	
Тема 2. Свойства металлов и сплавов		Содержание	2/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	4.	Механические свойства и химические свойства металлов и сплавов Классификация физических свойств металлов и сплавов, их характеристики; классификация химических свойств, их характеристики	1	
	5.	Технологические свойства металлов и сплавов. Классификация металлов и сплавов по технологическим свойствам. Технологические пробы.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	6.	Лабораторное занятие № 2. Определение твердости металлов методом Бринелля	2	
	8.		2	
Тема 3. Железоуглеродистые сплавы	Содержание		4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	10.	Общие сведения о сплавах. Получение чугуна. Железоуглеродистые сплавы, их виды, назначение, структура, свойства и применение. Железные руды, топливо, флюсы, металлургический процесс выплавки чугуна; влияние химического состава на свойства чугуна.	1	

		Сведения о получении стали Основные понятия о стали, назначение, химический состав стали, влияние химического состава на свойства стали, производство стали, применение		
	11.	Классификация стали Конструкционная углеродистая сталь Инструментальная сталь, легированные стали, их классификация маркировка, состав, применение. Влияние легирующих элементов на свойства стали	1	
	12.	Легированные стали Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	13. 14.	Лабораторное занятие № 4. Изучение структуры чугуна и стали	2	
Тема 4. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание		7/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	15.	Диаграмма состояния железо-углерод Область применения диаграммы железо-углерод. Характерные линии и точки на диаграмме. Структуры металла и сплава на диаграмме	1	
	16.	Виды термической обработки Отжиг стали. Нормализация стали. Виды и сущность процесса закалки, отпуск стали, особенности термической обработки легированной стали и химико-термическая обработка	1	
	17.	Химико-термическая обработка металлов и сплавов Азотирование, применение. Цианирование, применение. Борирование, применение	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		4	
	18. 19.	Лабораторное занятие № 5. Исследование микроструктуры сталей до и после термической обработки	2	
	20. 21.	Лабораторное занятие № 6. Исследование микроструктуры сталей до и после химико-термической обработки	2	
Тема 5. Сведения о цветных металлы и их сплавах	Содержание		3/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	22.	Легкие сплавы. Алюминий, титан, магний. Сплавы на их основе: свойство, маркировка, применение. Медные сплавы. Медь: свойство и применение. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы, маркировка. Алюминевые сплавы. Алюминий, свойство, маркировка, применение. Сплавы на основе алюминия. Титан и его	1	

		сплавы		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	23.	Лабораторное занятие № 7. Определение образцов цветных металлов и сплавов по внешнему виду и плотности	2	
	24.			
Тема 6. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание		7/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
	25.	Неметаллические материалы. Пластические массы, абразивные материалы и изделия, прокладочные, уплотнительные и набивочные материалы. Электротехнические и изоляционные материалы. Охлаждающие и смазочные материалы и правила их применения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		1	
	26.	Лабораторное занятие № 8. Влияние климатических условий на свойства смазочных материалов	1	
Тема 7. Обобщение и повторение пройденного материала	27.	Консультация	1	ОК 01, ОК 02
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к промежуточной аттестации		3	
Промежуточная аттестация	28. 29.	Экзамен	2	ОК 01, ОК 02
			<i>Всего за 1 курс 1 семестр</i>	<i>32</i>
			<i>Всего за курс учебной дисциплины</i>	<i>32</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1792841> – Режим доступа: по подписке.

2. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> – Режим доступа: по подписке.

3. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов : учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 397 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/3557. - ISBN 978-5-16-006899-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941721> – Режим доступа: по подписке.

4. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718> – Режим доступа: по подписке.

5. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080> – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538> – Режим доступа: по подписке.

2. Баженов, Ю. В. Основы теории надежности машин : учебное пособие / Ю.В. Баженов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023805> – Режим доступа: по подписке.

3. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 432 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014356-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2015314> – Режим доступа: по подписке.

4. Зорин, В. А. Применение интеллектуальных материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин : монография / В. А. Зорин, Н. И. Баурова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 110 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010801-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010036> – Режим доступа: по подписке.

5. Лаптева, Е. Н. Долговечность деталей машин : учебное пособие / Е.Н. Лаптева, Н.С. Обловацкая. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 63 с. — (Высшее образование). - ISBN

978-5-16-110140-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862804> – Режим доступа: по подписке.

6. Лаптева, Е. Н. Технологическое обеспечение долговечности деталей машин : учебное пособие / Е.Н. Лаптева, Н.С. Обловацкая. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 79 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-110141-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862807> – Режим доступа: по подписке.

7. Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058555> – Режим доступа: по подписке.

8. 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145> – Режим доступа: по подписке.

9. Туревский, И. С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность : учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0850-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921414> – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Академик. Словари и энциклопедии (интернет-сервис для поиска информации по базе словарей, энциклопедий, книжных магазинов и фильмов) (<https://academic.ru/>).

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).

3. Сайт «Материаловедение – наука о материалах и их свойствах» (<http://k-a-t.ru/materialovedenie/1/index.shtml>).

4. Сервис StudFile.net, представляющий собой интернет-площадку для размещения студентами своих работ и иных полезных для учебы и образования материалов, которые могут использоваться соответствующим образом (<https://studfile.net/>).

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
Умения:		
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Обучающийся находит проблему и решает её выбранным способом	Оценка выполненного задания
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		
оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
Знания:		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	Обучающийся определяет пути решения проблемных задач и выполняет поставленные задачи	Оценка выполненного задания
структура 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		
методы работы в профессиональной и смежных сферах		
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
Умения:		
определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	Обучающийся решает профессиональную задачу с использованием современных средств поиска, анализа и интерпретации информации.	Оценка выполненного задания
выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска		

оценивать практическую значимость результатов поиска		
применять средства информационных технологий		
Обучающийся определяет задачу, составляет план решения задачи и находит пути ее решения технологий для решения профессиональных задач		
использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности		
использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
Знания:	Обучающийся, используя современные источники информации, выполняет поставленные задачи	Оценка выполненного задания
номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		
приемы структурирования информации		
формат оформления результатов поиска информации		
современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и		
программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
Умения:	Обучающийся должен точно излагает смысл высказываний, понимать психологический климат коллектива	Оценка выполненного задания
организовывать работу коллектива и команды		
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
Знания:	Обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформить документы по профессиональной тематике	Оценка выполненного задания
психологические основы деятельности коллектива		
правила построения устных сообщений		
особенности социального и культурного контекста		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Умения:	Обучающийся должен понимать смысл высказываний, понимать тексты базовых профессиональных тем, писать простые связанные сообщения на интересующие темы	Оценка выполненного задания
понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы		
строить простые высказывания о себе и		

о своей профессиональной деятельности		
кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
Знания:	Обучающийся понимает смысл высказываний, понимать тексты базовых профессиональных тем, писать простые связанные сообщения на интересующие темы	Оценка выполненного задания
правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы		
основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)		
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности		
особенности произношения		
правила чтения текстов профессиональной направленности		