

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



ТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» июня 2022 г.

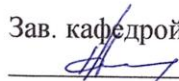
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


ОП.03 Основы материаловедения

Профессия	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Курс	1
Группа	Э-11

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
Машиностроения и металлообработки
Протокол № 9
от 24.05.2022 г.

Зав. кафедрой
 Н.А. Козидубов

Согласовано:
Методист


Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от 27 мая 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебной дисциплины «**Основы материаловедения**» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), разработанной в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Учебная дисциплина «**Основы материаловедения**» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-2, ОК 4-6.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по данной профессии, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

а) общих компетенций (ОК):

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.

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

б) личностных результатов:

ЛР 4. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код	Умения	Знания
ОК 1-2 ОК 4-8	- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- 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

1.3. Количество часов для освоения программы дисциплины:

Учебная нагрузка по учебному плану:

Максимальная - **69** часа, в том числе:

обязательная – **46** часов, из них

- лекции и уроки - 22 часа;
- лекции и уроки в форме практической подготовки – 0 часов;
- практических занятий - 16 часов;
- практические занятия в форме практической подготовки – 6 часов;
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) – 2 часа;

самостоятельная работа - **23** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:	
Максимальная	69
Обязательная	46
в том числе:	
лекции, уроки	22
лекции и уроки в форме практической подготовки	0
практические занятия	16
практические занятия в форме практической подготовки	6
промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2
Самостоятельная работа	23

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел I. Закономерности формирования структуры материалов		26	
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала	6	ОК 1-8
	1. Атомно-кристаллическое строение металлов Общие сведения о металлах. Основные типы кристаллических решеток. Кривые нагревания и охлаждения. Кристаллизация. Аллотропия металлов.		
	2. Свойства металлов и сплавов Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные.		
	3. Методы исследования строения металлов. Деформация. Основные методы исследования строения металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, спектральный анализ, магнитная дефектоскопия, рентгеновский анализ, ультразвуковой анализ. Деформация и ее виды.		
	Практическое занятие: 1. Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов. 2. Исследование заготовки методом макроскопического анализа.	4	
	Практические занятия в форме практической подготовке: 1.Определение твердости металла и сплава по Бринеллю.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.История развития металловедения в России. 2. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. 3. Механические испытания металлов и сплавов. 4. Технологические испытания металлов и сплавов.	8		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-8

Основы теории сплавов	1.	Понятие о сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов. Металлические сплавы. Фазы. Типы сплавов. Критические точки. Диаграмма состояния «медь-никель». Кривые охлаждения сплава «свинец-сурьма». Эвтектика.		
	2.	Диаграмма состояния сплава «железо-углерод». Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
	Практические занятия: Анализ диаграммы состояния сплава железо-углерод.		2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			41	
Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала		6	ОК 1-8
	1.	Производство чугуна. Виды чугунов. Устройство и работа доменной печи. Виды чугуна, их применение и маркировка. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна.		
	2.	Производство стали. Классификация стали. Сущность процесса производства стали. Конвертерный способ производства стали. Влияние постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых и легированных сталей.		
	3.	Методы получения и обработки изделий. Получение заготовок методом литья, прокат, обработка давлением и резанием. Способы обработки изделий: термическая обработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Исследование влияния химического состава чугунов на механические свойства. 2. Исследование влияния химического состава стали на механические свойства.		4	
	Практические занятия: 1. Изучение маркировки чугуна и стали. 2. Определение твердости металла методом искровой пробы. 3. Микроструктурный анализ железо-углеродистых сплавов.		6	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов. 2. Стали с особыми физическими свойствами и их применение в промышленности 3. Методы защиты металлов от коррозии. – 4. Дефекты термической обработки.</p>	8	
<p>Тема 2.2. Цветные металлы и сплавы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	ОК 1-8
	<p>1. Цветные металлы и сплавы. Сплавы на основе меди: латунь и бронза. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Назначение, свойства и маркировка. Антифрикционные сплавы.</p>		
	<p>Практические занятия: 1. Изучение маркировки цветных сплавов. 2. Микроструктурный анализ цветных сплавов</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы. 2. Биметаллы, их виды и области применения</p>	4	
<p>Тема 2.3. Неметаллические материалы. Охлаждающие и смазывающие материалы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	ОК 1-8
	<p>1. Неметаллические материалы. Полимерные материалы (пластические массы, полиэтилен, полипропилен). Классификация, свойства и применение..</p>		
	<p>2. Охлаждающие и смазывающие материалы. Жидкости для систем охлаждения. Смазочные материалы. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение неметаллических материалов в машиностроении. - 2. Применение порошковых материалов в машиностроении.</p>	3	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	ОК 1-8
Всего		69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «**Основы материаловедения**» оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедению»; коллекции образцов металлов; макеты доменной печи; комплект учебно-методической документации; журнал вводного и периодического инструктажей обучающихся по технике безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, сканер, мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации, свободный доступ интернета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Черепяхин, А. А. *Материаловедение: учебник* / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 17.03.2020).- Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Кириллова, И. К. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html> (дата обращения: 01.09.2019).- Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. *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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники

1. Вологжанина, С.А. *Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования* / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин.

– М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с. – (ТОП-50) -ISBN 978-5-4468-5751-7. – Текст: непосредственный.

2. Овчинников, В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – (ТОП-50) - ISBN 978-5-4468-5215-4. – Текст: непосредственный.

3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4763-6. – Текст: непосредственный.

4. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-4468-3680-2. – Текст: непосредственный.

5. Соколова, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-4468-2897-5. – Текст: непосредственный.

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020).

— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. - Москва.-2019..- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ,

Российской инженерной Академии, Российского научно-технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенций	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
Умения:			
ОК 1-ОК.8	- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	<p>Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.</p> <p>В том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов, в том числе в форме практической подготовки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. - Проверка тестовых заданий. - наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ; - защита практических работ; - оценка выполненных практических работ; - контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.
ОК 1-ОК.8	- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	<p>Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.</p> <p>В том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки, в том числе в форме практической подготовки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. - Проверка тестовых заданий. - наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ; - защита практических работ; - оценка выполненных практических работ; - контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - дифференцированный зачет.

Знания:			
ОК 1-ОК.8	- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки. В том числе: - 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 и т.д.);	- Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. - Проверка тестовых заданий. – наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ; – защита практических работ; – оценка выполненных практических работ; – контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – дифференцированный зачет.
ОК 1-ОК.8	- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки. В том числе: - 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 и т.д.); Знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	- Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. - Проверка тестовых заданий. – наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ; – защита практических работ; – оценка выполненных практических работ; – контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – дифференцированный зачет.
ОК 1-ОК.8	- механические испытания образцов материалов.	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки.	- Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.

		<p>В том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 и т.д.); - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка тестовых заданий. – наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ; – защита практических работ; – оценка выполненных практических работ; – контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – дифференцированный зачет.
--	--	--	---

5. Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1	<p>Актуализированная литература</p> <p style="text-align: center;">Основные источники</p> <p>1. Черепяхин, А. А. <i>Материаловедение: учебник</i> / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/1060478 (дата обращения: 17.03.2020).- Режим доступа: для авторизир. Пользователей.</p> <p>2. Кириллова, И. К. <i>Материаловедение : учебное пособие для СПО</i> / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73753.html (дата обращения: 01.09.2019).- Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>3. <i>Материаловедение: учебное пособие для СПО</i> / 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91890.html (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные источники</p> <p>1. Вологжанина, С.А. <i>Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования</i> / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с. – (ТОП-50) - ISBN 978-5-4468-5751-7. – Текст: непосредственный.</p> <p>2. Овчинников, В.В. <i>Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования</i> / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – (ТОП-50) - ISBN 978-5-4468-5215-4. – Текст: непосредственный.</p> <p>3. <i>Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования</i> / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н.</p>	Решение кафедры, протокол № 9 от 24.05.22г.

Заплата. – 9-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4763-6. – Текст: непосредственный.

4. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-4468-3680-2. – Текст: непосредственный.

5. Соколова, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-4468-2897-5. – Текст: непосредственный.

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. -Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии,

	<p>Российского научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.</p> <p>5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.</p>	
--	--	--