

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

№417-03 от 22.04.2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Промышленных технологий
Председатель _____ Решеткова Е.А

Составитель: Шмарина В.В, преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2022 № 444.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 157.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» разработана в соответствии с профессиональным стандартом, с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований демонстрационного экзамена (ДЭ) и конкурса «Профессионалы» по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла междисциплинарного модуля МДМ.01 «Основные сведения о деталях машин» ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.02	анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения	З 1.1.04	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
ПК 6.1	У 6.1.01	Чтение технологической документации	У 6.1.07	Определять и устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа фрезерного станка
ОК 01	Уо.01.01	анализировать рабочую ситуации по критериям или согласно эталону	Зо.01.01	Понятие рабочей ситуации
ОК 02	Уо.02.01	оценивать обеспеченность задачи планирования деятельности информационными ресурсами	Зо.02.01	Понятие и виды информации
	Уо.02.02	формулировать информационный запрос для получения требуемой информации	Зо.02.02	Источники информации
ОК 03	Уо.03.01	планировать деятельность в соответствии с заданным алгоритмом или критериями	Зо.03.01	Этапы построения карьеры
	Уо.03.02	Составлять бизнес план, оформлять сопутствующие документы: иски, договоры, заявления	Зо 03.02 02	Сущность предпринимательства, основы бизнес-планирования
	Уо 03.03	Использовать финансовые инструменты для расчетов, учета доходов и расходов, накопления денежных средств, операций с ценными бумагами и инвестициями в профессиональной	Зо 03.03	Основные понятия финансовой грамотности, банковские инструменты, рациональные способы сбережения и приумножения денежных средств, основные операции с ценными бумагами и инвестициями

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
		деятельности и личной жизни		
ОК 04	Уо.04.01	Разрешать конфликтные ситуации	Зн 04.01	Строение и разрешение конфликтов
	Уо.04.02	извлекать из монолога, диалога / дискуссии требуемую информацию	Зн 04.02	Основные принципы работы в коллективе, принципы коммуникации
ОК 05	Уо.05.01	Составлять протоколы, служебные и объяснительные записки, инструкции, памятки	Зо.05.01	Правила составления служебных документов
ОК 09.	Уо. 09.01	чтение, трансляция и использование в рабочей ситуации профессионального документа на государственном и иностранном языках	Зо 09.01	Перечень профессиональных документов, используемых в профессиональной деятельности
			Зо 09.02	Основные лексические и грамматические конструкции на иностранном языке

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	22
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация	Диф зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1 Основы металлургического производства		1		
Тема 1.1 Металлургические основы плавки	Содержание 1. Производство чугуна, стали. Кристаллизация металлов. Процесс кристаллизации. Строение металлического слитка. Полиморфизм металлов	1	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.03.03 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.03.03 Уо.04.01 Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
Тема 1.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание 1. Медь и ее сплавы. Медные сплавы: общая характеристика и классификация. Латунь, бронзы. Медно-никелевые сплавы Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния, свойства магния. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и сплавы на его основе, свойства титана. Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки	2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.03.03 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.03.03 Уо.04.01 Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
		2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Структурирование процесса получения магния и титана	2		
Тема 1.3 Порошковые материалы	Содержание	1	ПК 1.1	З 1.1.04
	1. Порошковые материалы. Основные сведения о	1	ОК 04	Уо.04.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
	порошковой металлургии. Производство металлических порошков. Свойства и область применения порошковых материалов.		ОК 05 ОК 09	Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
Раздел 2 Основы строения и свойств материалов		1		
Тема 2.1 Строение и свойства металлов.	Содержание 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллическое строение металлов. Дефекты в строении кристаллов. Анизотропия кристаллов. Структурные методы исследования. Физические и механические свойства металлов. Физические, механические свойства металлов. Технологические и эксплуатационные свойства металлов. Внутренние усилия и напряжения при растяжении (сжатии). Принцип Сен-Венана. Перемещения и деформации при растяжении (сжатии)	1	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 У 1.1.02 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.03.03 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.03.03 Уо.04.01 Уо.04.02 Зо.04.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
				3о.04.02 Уо.05.01 3о.05.01 Уо.09.01 3о.09.01 3о.09.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	1. Практическое занятие 1. «Испытание материалов на твердость методом Бринелля и Роквелла»	2		
	2. Практическое занятие 2. «Испытание материалов на твердость методом Виккерса»	2		
	3. Практическое занятие 3. «Определение нагрузки разрушения образца из хрупкого неоднородного материала на сжатие»	2		
	4. Практическое занятие 4. «Определение нагрузки разрушения образца из хрупкого материала на растяжение»	2		
Тема 2.2 Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа.	Содержание Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа. Основные сведения о металлических сплавах. Виды двойных сплавов. Диаграмма состояния сплавов Структурные составляющие сплавов железа с углеродом. Диаграмма состояния системы «железо-цементит»	1 1	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 У 1.1.02 Уо.01.01 Уо.01.02 3о.01.01 3о.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
				3о.02.01 3о.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.03.03 3о.03.01 3о.03.02 3о.03.03 Уо.04.01 Уо.04.02 3о.04.01 3о.04.02 Уо.05.01 3о.05.01 Уо.09.01 3о.09.01 3о.09.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 5. «Исследование свойств материалов по диаграмме железо-цементит»	2		
Тема 2.3 Основы термообработки	Содержание 1.Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей	1 1	ПК 1.1 ОК 04 ОК 05 ОК 09	3 1.1.04 Уо.04.01 Уо.04.02 3о.04.01 3о.04.02 Уо.05.01 3о.05.01 Уо.09.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
				Зо.09.01 Зо.09.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Структурирование таблицы по дефектам термической обработки. Определение режимов термообработки сталей по ДСС Fe-Fe ₃ C.	2		
Тема 2.4 Классификация металлов и сплавов	Содержание 1,Классификация чугунов. Свойства, маркировка и применение. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: свойства, маркировка применение. Легированные конструкционные стали: свойства, маркировка, применение. Принцип выбора сталей для конкретных условий работы. Сплавы цветных металлов.Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе титана. Коррозия металлов. Виды коррозии. Основные типы коррозии. Методы защиты от коррозии металла.	2	ПК 1.1 ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 У 1.1.02 Н 6.1.01/ ПО 6.1.01 З 6.1 07 У 6.1.01 Уо.01.01 Уо.01.02 Зо.01.01 Зо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.03.03 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.03.03 Уо.04.01 Уо.04.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
				3о.04.01 3о.04.02 Уо.05.01 3о.05.01 Уо.09.01 3о.09.01 3о.09.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	1. Практическое занятие 6. «Классифицирование марки сталей»	2		
	2. Практическое занятие 7. «Классифицирование марки чугунов»	2		
	3. Практическое занятие 8. «Классифицирование марки сталей»	2		
	4. Практическое занятие 9. «Классифицирование марки легированных сталей»	2		
	5. Практическое занятие 10. «Классифицирование марки цветных металлов»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	1. Подготовка доклада на тему: «Современные методы защиты от коррозии».	2		
	2. Подготовка реферата на тему: «Антифрикционные сплавы, их применение»	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
Раздел 3 Классификация неметаллических конструкционных материалов		1		
Тема 3.1 Классификация неметаллических конструкционных материалов	Содержание 1. Общие сведения о неметаллических материалах. Состав и классификация пластмасс. Резины. Композиционные материалы. Способы получения композиционных материалов.	1	ПК 1.1 ОК 04 ОК 05 ОК 09	З 1.1.04 Уо.04.01 Уо.04.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Уо.05.01 Зо.05.01 Уо.09.01 Зо.09.01 Зо.09.02
Всего:		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинета «Материаловедение», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Плошкин В.В. - *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/ В.В.Плошкин.— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 463с. ISBN 978-5-534-02459-3*

3.2.2. Основные электронные издания

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 03.06.2022).
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twtprei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> (дата обращения: 03.06.2022).
3. *Материаловедение* [Электронный ресурс] // *Машиностроение. Механика. Металлургия.* — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 03.06.2022).
4. *Материаловедение и технология конструкционных материалов* [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 03.06.2022).
5. *Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 03.06.2022).
6. *Машиностроительные материалы* [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 03.06.2022).
7. *Разрушение конструкционных материалов* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 03.06.2022).
8. *Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов* [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 03.06.2022).
9. *Чугун* [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 03.06.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>З 1.1.01 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии</p> <p>З 1.1.02 классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>З 1.1.03 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>З 1.1.04 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.</p> <p>З 6.1 07 Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов</p>	<p>- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления</p> <p>- классифицирует основные материалов;</p> <p>- выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- анализирует и выбирает виды термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос.</p>
<p>У 1.1.01 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У 1.1.02 проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У 6.1.01 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам</p> <p>У 6.1.02 определять виды конструкционных материалов</p>	<p>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</p> <p>- объясняет способы получения композиционных материалов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического занятия</p>