



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ СВАРОЧНО-МОНТАЖНОГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 03 Материаловедение»

2024 г.

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

«Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью _ основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.3	У1.3.01 Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	31.3.01 Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии.
	У1.3.02 Определять виды конструкционных материалов.	31.3.02 Классификацию и способы получения композиционных материалов.
	У1.3.03 Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	31.3.03 Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.
	У1.3.04 Проводить исследования и испытания материалов	31.3.04 Строение и свойства металлов, методы их исследования.
	У1.3.05 Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	31.3.05 Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ
ОК01	Уо01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК02	Уо02.01 определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	Зо02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК04	Уо04.01 организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	64
Обязательная аудиторной учебная нагрузка	64
в т.ч. в форме практической подготовки	22
теоретическое обучение	42
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	22
<i>Самостоятельная работа вне аудиторная</i>	19
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

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 ¹ , формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2		3	4		
			64			
Введение	Роль и место данной учебной дисциплины в подготовке обучающихся к профессиональной деятельности. Роль материалов в современной технике. Краткие исторические сведения о развитии металловедения. Производство материалов и экология. Порядок выполнения практических, самостоятельных и лабораторных работ. Оценка результатов освоения учебной дисциплины.		1	ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10		
Раздел 1. Основы металловедения			41			
Тема 1. Строение и кристаллизация металлов	Содержание учебного материала		1	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	1.	Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов. Понятие о металлах и сплавах				
	2	Кристаллическое строение металлов Кристаллизация металлов. Полиморфизм металлов				
	3	Методы исследования строения металлов				
Тема 2. Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	1.	Физические, химические, механические свойства и методы их определения	1			
	2.	Технологические свойства, эксплуатационные свойства металлов и сплавов.	1			
	Практические занятия		1	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02 ОК04	Н1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01 Н1.3.04 У 1.3.04 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01
	1.	ПЗ №1 Изучение строения слитка	2			
	2.	ПЗ №2 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	2			
	3	ПЗ №3 Определение твердости металла.	2			

						Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01	
	Самостоятельная вне аудиторная работа						
	1.	«Методы изучения структуры металла» (Разработка реферата)	4		ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 OK01 OK02	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	2.	«Защита металлов от коррозии». (Подготовка доклада)	4				
Тема 3. Основы теории сплавов.	Содержание учебного материала						
	1.	Основные понятия. Диаграмма состояния двухкомпонентных сплавов . Построение диаграмм состояния. Правило отрезков.	2		ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 OK01 OK02	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	2.	Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо-углерод». Диаграмма состояния сплава «железо-углерод». Диаграмма состояния сплава «железо-цементит».	2				
	3.	Понятия о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении. Виды отжига, нормализация, закалка, отпуск и старение. Химико-термическая обработка	2				
Тема4 Конструкционные материалы	1.	Чугуны. Классификация. Производство. Маркировка.	2			ПК 1.3	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	2.	Стали. Классификация. Производство. Маркировка.	2		ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	OK01 OK02	
	5.	Инструментальные стали. Твердые сплавы.	1				
	6.	Международный стандарт iso маркировка твердых сплавов	1				
	Практические занятия						
	1	ПЗ№4 Составление сравнительной таблицы маркировки твердых сплавов российского производства и фирмы «sandvik»	2			ПК 1.3	Н1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01 Н1.3.04 У 1.3.04 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01
	2.	ПЗ№5 Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов.	2		ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	OK01 OK02 OK04	

					3о.02.01 Уо.04.01 3о.04.01
	Контрольные работы			ПК 1.3	ПК 1.3
	1.	По теме: «Чугуны. Классификация. Маркировка»	1	ЛР4 ЛР-6	ОК01
	2	По теме: «Стали. Классификация. Маркировка»	2	ЛР-9 ЛР10	ОК02 ОК04
	3	По теме: «Инструментальные стали. Твердые сплавы. Маркировка»	1		
	Самостоятельная вне аудиторная работа			ПК 1.3	ПК 1.3
		1. Расшифровка марок материалов	2	ЛР4	ОК01
		2. Сверхтвердые синтетические материалы (Подготовка доклада)	4	ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ОК02
					Н1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01 Н1.3.02 У 1.3.02 З 1.3.02 Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03 Н1.3.04 У 1.3.04 З 1.3.04 Уо.01.01 3о.01.01 Уо.02.01 3о.02.01 Уо.04.01 3о.04.01
Тема 4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала			ПК 1.3	ПК 1.3
	1.	Медные сплавы. Алюминиевые сплавы. Магниеые сплавы.	2	ЛР4 ЛР-6 ЛР-9	ОК01 ОК02
	2	Титановые сплавы	1	ЛР10	
	Практические занятия		2	ПК 1.3	ПК 1.3
	1.	ПЗ№6 Расшифровка маркировки цветных металлов и сплавов		ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ОК01 ОК02
	Контрольная работа по теме «Цветные металлы».		1		Н1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01 Н1.3.02 У 1.3.02 З 1.3.02

					Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03 Н1.3.04 У 1.3.04 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01	
	Самостоятельная вне аудиторная работа 1. «Применение основных свойств металлов и сплавов в металлообработке»(Подготовка презентации) 2. Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Способы получения заготовок и изделий.(Подготовка доклада)	3 4	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01	
Раздел 2. Не металлические материалы		13				
Тема 2.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала					
	1.	Назначение, строение и классификация пластмасс, стекла. Реакции образования и свойства полимеров. Пластические массы (термопластичные, термореактивные, газонаполненные) Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.	1	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.02 З 1.3.03 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01
	Практические занятия					
	1.	ПЗ№ 7 Влияние температуры нагрева на механические свойства пластмасса.	2		ПК 1.3 ОК01 ОК02	Н1.3.02 У 1.3.02 З 1.3.02 Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03
2.	ПЗ№8 Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке.	2	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10		Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03 Н1.3.04 У 1.3.04 З 1.3.04	

						Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01
	Самостоятельная работа вне аудиторная		4	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.03 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01
	1. Порошковые и композиционные материалы. Строение и назначение. (составление конспекта) 2. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент (составление конспекта)					
Тема 2.2.. СОТС и эксплуатационные жидкости	Содержание учебного материала		1	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.03 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01
	1.	Минеральные и синтетические СОТС Моторные и трансмиссионные масла.				
	Самостоятельная аудиторная работа		3	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 ОК01 ОК02	З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Зо.02.01 Уо.04.01 Зо.04.01
	1. Способы определения качества и марки масел (подготовка сообщения). 2. Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам (заполнение таблицы). 3. Характеристика охлаждающих жидкостей (сообщение)					
Раздел 3 Расчет и назначение режимов резания						
	1	Расчет режимов резания при токарной обработке	2	ПК 1.3	ПК 1.3	З 1.3.05 Уо.01.01

Тема 1 Расчет и назначение режимов резания	2	Расчет режимов резания при фрезерной обработке	2	ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	OK01 OK02	3o.01.01 Уo.02.01 3o.02.01 Уo.04.01 3o.04.01
	3	Расчет режимов резания при шлифовании	2			
	Практические занятия					
	1	Расчет режимов резания на деталь типа «Вал»	4	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 OK01 OK02	Н1.3.02 У 1.3.02 З 1.3.02 Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03 Н1.3.05 У 1.3.05 З 1.3.05 Уo.01.01 3o.01.01 Уo.02.01 3o.02.01 Уo.04.01 3o.04.01
	2	Расчет режимов резания на деталь типа «Штырь»	2			
	3	Расчет режимов резания на деталь типа «Втулка»	2			
4	Расчет режимов резания на деталь типа «Диск»	2				
Самостоятельная работа вне аудиторная						
1	Расчет режимов резания на деталь типа «поршень»	5	ПК 1.3 ЛР4 ЛР-6 ЛР-9 ЛР10	ПК 1.3 OK01 OK02	Н1.3.02 У 1.3.02 З 1.3.02 Н1.3.03 У 1.3.03 З 1.3.03 Н1.3.05 У 1.3.05 З 1.3.05 Уo.01.01 3o.01.01 Уo.02.01 3o.02.01 Уo.04.01	

						30.04.01
	Дифференцированный зачет		1			
	Всего:		64			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

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. Заплатин В.Н Основы материаловедение (металлообработка): Учебник для студ. Учреждений сред. проф. 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», 2019.- 272 с.
2. Чумаченко Ю.Т. материаловедение и слесарное дело. Учебник для нач. проф. образования / Ю.Т. Чумаченко, - М.: Издательство Феникс 2020.- 395 с.

Дополнительные источники:

1. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учебник для нач. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов - М.: Издательский центр «Академия» 2015.-256 с.
2. Соколова Е.Н. материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования / Е.Н. Соколова. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 96 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронная библиотека издательского центра «Академия» <http://www.akademiamoscow.ru>

2. Электронная библиотека Юрайт

3.2.3. Дополнительные источники

1. www.minobrnauki.rf – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
2. www.education.bashkortostan.ru – Официальный сайт Министерства образования Республики Башкортостан
3. www.firo.ru – Официальный сайт Федерального института развития образования
4. www.garant.ru – СПС Гарант
5. www.consultant.ru – СПС Консультант Плюс
6. <http://materialu-adam.blogspot.com>
7. <http://www.twirpx.com/files/madineru/material/>
8. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
9. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm>

10. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Metallургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
11. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
12. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
13. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm
14. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava6.htm>
15. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
16. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умение распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Правильно и точно распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и , выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение определять виды конструкционных материалов	Правильно определять виды конструкционных материалов	
Умение выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Правильно выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	
Умение проводить исследования и испытания материалов	Правильно проводить исследования и испытания материалов	
Знание расчетов и назначения оптимальных режимов резания	Правильно рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	