

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы материаловедения

профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3 ПК 1.4	- выполнять механические испытания образцов материалов;	- наименование, маркировку, свойства наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
ПК 1.3 ПК 1.2	- использовать физико-химические методы исследования металлов;	- основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;
ПК 1.3	- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	
ПК 3.4	- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
ПК 1.4		- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	22
самостоятельная работа	2
Итоговая аттестация – дифференцированный зачет (1 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	1. Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы.		
	2. Краткие исторические сведения о развитии материаловедения; его роль и значение в техническом прогрессе, при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей		
Раздел 1. Строение и свойства материалов		10	
Тема 1.1. Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	2
	1. Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа.		
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов.		
	3. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки.		
Тема 1.2. Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения	Содержание учебного материала	4	2
	1. Классификация материалов.		
	2. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость).		
	3. Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения.		
	4. Методы определения твёрдости материалов.		
	Практические занятия	4	3
	1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение		
2. Определение твёрдости материалов методами Бринелля и Роквелла			
Раздел 2. Сплавы железа с углеродом		6	
Тема 2.1. Железо. Стали и чугуны	Содержание учебного материала	2	2
	1. Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо—углерод».		
	2. Диаграмма состояния «железо—углерод».		
	3. Превращения в сплавах «железо—цементит».		
	4. Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит».		
	5. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна.		
	6. Классификация сталей и чугунов.		
	Практические занятия	2	3
1. Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ углеродистых сталей в равновесном состоянии			

1	2	3	4
Тема 2.2. Термическая обработка стали и чугуна	Содержание учебного материала	2	2
	1. Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация).		
	2. Химико-термическая обработка (цементация, азотирование).		
	3. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки.		
	4. Основное оборудование для термической обработки.		
Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы		20	
Тема 3.1. Конструкционные железозульфидистые сплавы	Содержание учебного материала	4	2
	1. Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов.		
	2. Легированные стали, их маркировка. Стали общего назначения.		
	3. Конструкционные машиностроительные стали.		
	4. Чугуны. Белый чугун. Отбеливание.		
	5. Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий)		
	Практические занятия	4	3
	1. Расшифровка маркировки конструкционных сталей по химическому составу, свойствам и назначению		
2. Расшифровка маркировки чугунов по химическому составу, свойствам и назначению			
	Самостоятельная работа обучающегося	2	3
1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
	2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
	1. Определение применения различных марок конструкционных сталей в машиностроении		
Тема 3.2. Материалы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	2	2
	1. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами.		
	2. Стали, устойчивые к коррозии.		
	3. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали.		
Тема 3.3. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	2	2
	1. Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твёрдые сплавы, керамика).		
	2. Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы).		
	Практические занятия	2	3
1. Расшифровка маркировки инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению			

1	2	3	4
Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	2
	1. Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых).		
	2. Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные).		
	3. Магний, титан и сплавы на их основе.		
	4. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты.		
	Практические занятия	2	3
	1. Определение состава, структуры и свойств алюминиевых, магниевых, титановых сплавов (составление таблицы сравнительной характеристики материалов)		
Раздел 4. Неметаллические материалы		2	
Тема 4.1. Полимеры пластиче-ские массы. Эластомеры, плёнкообразующие ма-териалы. Порошковые и композиционные мате-риалы.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Назначение, строение и классификация пластмасс.		
	2. Пластические массы (термопластичные, терморезистивные, газонаполненные).		
	3. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах.		
	4. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски.		
	5. Определение, структура и свойства композиционных материалов.		
Раздел 5. Основные способы получения и обработки конструкционных материалов		16	
Тема 5.1. Основы литейного про-изводства	Содержание учебного материала	2	2
	1. Литьё в песчаные формы.		
	2. Литейная технологическая оснастка (формовочные, стержневые и специальные смеси).		
	3. Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное.		
	Практические занятия	2	3
	1. Исследование видов дефектов литых заготовок		
Тема 5.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	2
	1. Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением.		
	2. Прокатное производство. Волочение и прессование.		
	3. Ковка. Объёмная штамповка.		
	Практические занятия	2	3
	1. Сравнение методов обработки металлов давлением		
Тема 5.3. Основы сварочного производства	Содержание учебного материала	2	2
	1. Термические виды сварки.		
	2. Сварка давлением без нагрева.		
	Практические занятия	2	3
	1. Изучение видов сварки и конструктивных элементов сварных швов		

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 5.4. Механическая обработка материалов	Содержание учебного материала	2	2
	1. Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, протяжных, долбежных и шлифовальных.		
	2. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.		
	Практические занятия	2	3
1. Выбор рационального метода обработки деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания			
Итоговая аттестация – дифференцированный зачёт		2	
		Всего:	58

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

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов.

Лаборатория «Материаловедения» оснащенная оборудованием:

- рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект рабочих инструментов;
- верстак слесарный;
- тиски слесарные;
- набор контрольно-измерительных и разметочных инструментов по металлу;
- твердомеры;
- микроскопы металлографические;
- образцы микрошлифов;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Соколова Е.Н. *Материаловедение: лабораторный практикум для СПО* / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2014.
2. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч.: учебник для СПО* / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): учеб.* — М.: Академия, 2006.
2. Арзамасов Б.Н. *Материаловедение.* — М.: Машиностроение, 1986.
3. Гоцеридзе Р.М. *Процессы формообразования и инструменты.* — М.: Академия, 2007.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. *Машиностроительные стали: справ.* — М.: Машиностроение, 1981.
5. Заплатин В.Н. и др. *Основы материаловедения: учеб.* — М.: Академия, 2009.
6. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. *Материаловедение.* — М.: Академия, 2007.
7. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. *Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО.* — М.: ОНИКС, 2008.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm
7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava6.htm>
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
9. 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение выполнять механические испытания образцов материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Умение использовать физико-химические методы исследования металлов	Правильно применять физико-химические методы исследования металлов	
Умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Находить информацию в справочных таблицах для определения свойств материалов	
Умение выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
Знание основных свойств и классификации материалов, используемых в профессиональной деятельности	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля
Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	
Знание правил применения охлаждающих и смазывающих материалов	Использовать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	
Знание основных сведений о металлах и сплавах	Применять на практике основные сведения о металлах и сплавах	
Знание основных сведений о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	