

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»  
(ГАПОУ СО «ПКТ<sub>и</sub>М»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Материаловедение**

*профессия 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 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 15.01.33 Токарь на станках с числовым 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
1	2	3
ОК 01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации.	- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации.
ПК 1.2 ПК 1.3	- использовать физико-химические методы исследования металлов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - использовать физико-химические методы исследования металлов;	- наименование и свойства комплектуемых материалов; - основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о

Код ПК, ОК	Умения	Знания
1	2	3
		неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию. - основные сведения о металлах и сплавах; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.
ПК 1.3 ПК 1.4	- устанавливать оптимальный режим токарной обработки в соответствии с технологической картой.	- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

## 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
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	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		
<b>Раздел 1. Строение и свойства материалов</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа.		
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов.		
	3. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки.		
<b>Тема 1.2. Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	<b>4</b>	<b>3</b>
	2. Определение твёрдости материалов методами Бринелля и Роквелла		
<b>Раздел 2. Сплавы железа с углеродом</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Железо. Стали и чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ углеродистых сталей в равновесном состоянии	<b>2</b>	<b>3</b>

1	2	3	4
<b>Тема 2.2. Термическая обработка стали и чугуна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация).		
	2. Химико-термическая обработка (цементация, азотирование).		
	3. Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка.		
	4. Основное оборудование для термической обработки.		
<b>Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Конструкционные железуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	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)		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	1. Расшифровка маркировки легированных конструкционных сталей по химическому составу, свойствам и назначению		
	2. Расшифровка маркировки чугунов по химическому составу, свойствам и назначению		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
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.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
1. Определение применения различных марок конструкционных сталей в машиностроении			
<b>Тема 3.2. Материалы с особыми свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами.		
	2. Стали, устойчивые к коррозии.		
	3. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали.		
<b>Тема 3.3. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твёрдые сплавы, керамика).		
	2. Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы).		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1. Расшифровка маркировки инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению		

1	2	3	4
<b>Тема 3.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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).	2	2
	3. Магний, титан и сплавы на их основе.		
	4. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты.		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Раздел 4. Неметаллические материалы</b>		2	
<b>Тема 4.1. Полимеры и пластические массы. Эластомеры, плёнообразующие материалы. Порошковые и композиционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Назначение, строение и классификация пластмасс.		
	2. Пластические массы (термопластичные, терморезистивные, газонаполненные).		
	3. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах.	4	2
	4. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски.		
	5. Определение, структура и свойства композиционных материалов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы.		
<b>Раздел 5. Основные способы получения и обработки конструкционных материалов</b>		16	
<b>Тема 5.1. Основы литейного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Литьё в песчаные формы.		
	2. Литейная технологическая оснастка (формовочные, стержневые и специальные смеси).	2	2
	3. Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное.		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 5.2. Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением.	2	2
	2. Прокатное производство. Волочение и прессование.		
	3. Ковка. Объёмная штамповка.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Сравнение методов обработки металлов давлением	2	3



<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 5.3. Основы сварочного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Термические виды сварки.		
	2. Сварка давлением без нагрева.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1. Изучение видов сварки и конструктивных элементов сварных швов		
<b>Тема 5.4. Механическая обработка материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, протяжных, долбежных и шлифовальных.		
	2. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	1. Выбор рационального метода обработки деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания		
<b>Промежуточная аттестация – контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Итоговая аттестация – дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>58</b>	

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/ТМ/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](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](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](http://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.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](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	