

**КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

КИРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
обще-professionalной учебной дисциплины**

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

для профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

среднего профессионального образования

Кировск, 2019

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.02 «Основы материаловедения» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 *Оператор станков с программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1555 и зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года №44827 и рекомендаций примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (организация разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Политехнический колледж № 8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф.Павлова (ГАПОУ ПК № 8 им.И.Ф.Павлова)).

Организация разработчик: *ГАПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»*

Разработчик: *Цветкова Л.Г., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»*

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

*На заседании предметной (цикловой) комиссии
Протокол от «___» _____ 201__ года № ___
Председатель ПЦК*

_____ *В.И.Соловьев*

УТВЕРЖДАЮ

*Заместитель директора по УР
_____ Н.Е.Новикова*

«___» _____ 201__ года

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Основы материаловедения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Основы материаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебная дисциплина ОП.02 «Основы материаловедения» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	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 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в	Выполнять механические испытания образцов материалов; использовать физико-химические методы исследования металлов; пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; основные сведения о металлах и сплавах; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию

соответствии с заданием		
<p>ПК 1.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>Выполнять механические испытания образцов материалов</p>	<p>Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов</p>
<p>ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<p>Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности</p>

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	34
Самостоятельная работа	8
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
теоретическое обучение	2
Лабораторные работы	*
практические занятия	32
контрольная работа	*
<i>самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ. Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы. Краткие исторические сведения о развитии материаловедения; его роль и значение в техническом прогрессе, при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей		2	ПК 1.3 - 1.4
РАЗДЕЛ 1. Строение и свойства материалов		7	
Тема 1.1 Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов	Содержание учебного материала	1	
	Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки.		
Тема 1.2 Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3
	Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость). Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения. Методы определения твердости материалов.		
	Лабораторные работы	4	
	Определение твердости материалов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса; ударной вязкости материалов; скорости кристаллизации материалов.		
РАЗДЕЛ 2. СПЛАВЫ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ		5	
Тема 2.1 Железо. Стали и чугуны	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3
	Соединение железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах "железо-углерод". Диаграмма состояния "железо-углерод". Превращения в сплавах "железо-цементит". Диаграмма состояния сплавов "железо-цементит". Влияние углерода и постоянных		

	примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов. Обозначение и маркировка сталей.		
Тема 2.2 Термическая обработка стали и чугуна	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3
	Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка (цементация, азотирование). Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
РАЗДЕЛ 3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		10	
Тема 3.1 Конструкционные железоматериалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2
	Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов. Легированные стали, их маркировка. Стали общего назначения. Конструкционные машиностроительные стали. Чугуны. Белый чугун. Отбеливание. Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий).		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 3.2 Материалы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	1	ПК 1.3
	Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Стали, устойчивые к коррозии. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие высокопрочные стали.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 3.3 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	1	ПК 1.2
	Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твердые сплавы, керамика). Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твердые сплавы).		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 3.4 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	1	ПК 1.3
	Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых). Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы - баббиты.		
	Практические занятия:	2	
	1. Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению (выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности). 2. Определение состава, структуры и свойств магниевых, титановых сплавов (составление таблицы сравнительной характеристики материалов)		
РАЗДЕЛ 4. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		6	
Тема 4.1 Полимеры и пластические массы	Содержание учебного материала	1	ПК 3.4
	Назначение, строение и классификация пластмасс. Реакции образования и свойства полимеров. Пластические массы (термопластичные, термореактивные,		

	газонаполненные)		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 4.2 Эластомеры, пленкообразующие материалы	Содержание учебного материала	1	ПК 3.4
	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 4.3 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	1	ПК 3.4
	Определение, структура и свойства композиционных материалов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами. Нанокompозиты. Керметы. Порошковые спечённые сплавы.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ		12	
Тема 5.1 Основы литейного	Содержание учебного материала	1	ПК 1.3 - 1.4
	Литье в песчаные формы. Литейная технологическая оснастка (формовочные,		

производства	стержневые и специальные смеси). Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 5.2 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	1	ПК 1.3 - 1.4
	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение и прессование. Ковка. Объемная штамповка.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 5.3 Основы сварочного производства	Содержание учебного материала	1	ПК 1.2
	Термические виды сварки. Сварка давлением без нагрева.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Проработка конспектов занятий, работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, работа с информационными порталами с использованием методических рекомендаций преподавателя; подготовка презентаций, докладов, рефератов, разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя		
Тема 5.4 Механическая обработка	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3 - 1.4
	Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, протяжных, долбежных и шлифовальных. Правила применения		

материалов	охлаждающих и смазывающих материалов.		
	Лабораторные работы	2	
	Исследование структуры и свойств стальных штампованных и литых деталей		
	Практические занятия:	2	
	Обработка деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания		
Промежуточная аттестация – Экзамен			ПК 1.2 - 1.4; 3.4
ВСЕГО:		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен

Кабинет «Материаловедения»,

оснащённый оборудованием:

- учебные посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов.

Лаборатория «Материаловедения»,

оснащённая оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);
- 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

3.2.1. Печатные издания

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО/Е.Н.Соколова, А.О.Борисова, Л.В. Давыденко - М., Академия, 2014.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. - М.Академия, 2011

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://tw.t.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/L.html
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/phisic/destroy/glava6.htm>
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] //

Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicieskie-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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2006.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. — М.: Машиностроение, 1986.3
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
8. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. — М.: Академия, 2004

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение выполнять механические испытания образцов материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.
Умение использовать физико-химические методы исследования металлов	Правильно применять 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, использующихся в профессиональной деятельности	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении домашних работ, тестирования, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, 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 классификация	Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификация	

Разработчик:

Преподаватель ГАПОУ ЛО «Кировский
политехнический техникум»

_____ Л.Г.Цветкова