

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«СОСНОВОБОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

г. Сосновый Бор,
2020 г.

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 г. № 822 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2013 г. N 29714).

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04. «Основы материаловедения» входит в общепрофессиональный цикл ОПОП по профессии **15.01.25 Станочник (металлообработка)**

1.2 Цели и предполагаемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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 неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося	17
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Металловедение		24	
Тема 1.1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов	Содержание учебного материала		
	1. Введение: роль материалов в современной технике; классификация материалов, их характерные свойства; различие между металлами и неметаллами, их применение в технике.		1
	2. Строение металлических материалов: атомно-кристаллическое строение металлов; основные типы кристаллических решеток; кристаллизация металлов; связь между структурой и свойствами металлов; методы изучения структуры металлов		1
	3. Свойства металлов и сплавов методы их изучения: понятие о металлах и сплавах; механические физические, химические и технологические свойства металлов и сплавов и методы их определения; коррозия металлов ее виды и меры защиты от нее.		2
	Лабораторная работа: Определение твердости металлов методом Бринелля		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений по темам: «Необычные свойства обычных металлов», «Материалы вчера и сегодня», «Как заставить металлы долго не стареть», «Коррозия металлов и защита от неё», «Застывшая музыка в металле». Работа с конспектами и учебной литературой	3	
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала		
	1. Железоуглеродистые сплавы: свойства железа и углерода; структурные составляющие железоуглеродистых сплавов; диаграмма состояния «железо-цементит»		2
	2. Чугуны: производство чугуна, виды чугунов их состав, свойства, применение и маркировка.		1
	3. Углеродистые стали: классификация, маркировка, свойства и применение углеродистых сталей.		1
	4. Легирование, специальные и конструкционные стали: классификация, маркировка, свойства и применение сталей; влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали; стали		1

		устойчивые против коррозии, жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы, высокопрочные стали		
	Лабораторная работа			
	Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии			
	Практическое занятие			
	Исследование микроструктуры железоуглеродистых сталей			
	Самостоятельная работа обучающихся: Расшифровка марок стали по назначению, по химическому составу, по качеству. Заполнение таблицы «Выбор марки чугунов с указанием механических свойств для отливки различных деталей» с использованием справочника. Подготовка рефератов по темам: «Стали и сплавы с особыми свойствами», «Материалы с особыми магнитными свойствами», «Сплавы с особыми тепловыми свойствами», «Стали и сплавы с особыми электрическими свойствами», «Специальные жаростойкие и коррозионностойкие стали»		3	
Тема 1.3 Основы термической и химической обработки	Содержание учебного материала			
	1.	Термическая обработка металлов и сплавов: превращения стали при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали (отжиг, нормализация, закалка, отпуск стали), особенности термической обработки легированных сталей.		2
	2.	Химико-термическая обработка: виды химико-термической обработки, их сущность и применение; цементация стали, основные ее способы, азотирование стали, цианирование, диффузионная металлизация		1
	Лабораторная работа: Исследование микроструктур сталей после термической обработки			

Тема 1.4 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала			
	1.	Инструментальные стали и сплавы: стали для режущего инструмента, быстрорежущие стали, стали для измерительного инструмента, твердые сплавы, их свойства, структура маркировка и применение.		2
	2.	Сведения о порошковой металлургии. Методы получения порошков. Приготовление шихты. Формование заготовок и изделий.		1
	3.	Режущие материалы: режущая керамика; сверхтвердые и абразивные материалы, виды, их свойства, строение и применение		1
	Лабораторная работа Искровая проба стали			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задачи: «Выбор сплавов для резцов, обеспечивающих высокую производительность токарной обработки стали и чугуна с указанием химического состава, и свойств этих сплавов». Расшифровка марок инструментальных материалов по химическому составу и назначению. Решение задачи: «Сравнение быстрорежущих сталей P6M5 и P9M4K5 по свойствам и назначению; выявление различий».		3	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала			
	1.	Легкие сплавы: алюминий, титан, магний, сплавы на их основе, их свойства, маркировка, применение.		
	2.	Медные сплавы: медь и сплавы на ее основе (латуни и бронзы), их свойства и применение.		
	3.	Олово, свинец, цинк и их сплавы, припой: марки, свойства, область применения; основные виды припоев		
	Лабораторная работа Исследование структуры и свойств цветных металлов и сплавов			
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Расшифровка марок цветных металлов и сплавов, с указанием их химического состава и применения. Расшифровка марок различных припоев. Заполнение таблицы «Характеристика основных припоев»		2	

Раздел 2. Неметаллические материалы		8	
Тема 2.1 Масла, смазки, технологические жидкости	Содержание учебного материала		
	1.	Минеральные и конструкционные масла: основные характеристики, виды, свойства, марки, назначение и применение.	2
	2.	Пластичные смазки и технологические жидкости: виды, свойства, марки, назначение и применение, влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на процесс резания.	1
	Лабораторная работа		
	Определение влияния климатических условий на свойства смазочных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Выполнение тестового задания по теме «Масла, смазки, технологические жидкости». Заполнение таблицы «Смазочно-охлаждающие жидкости: виды и назначение».		3
Тема 2.2 Полимерные и другие материалы	Содержание учебного материала		
	1.	Пластические массы, пленкообразующие и резиновые материалы: классификация, состав, свойства, марки и применение.	2
	2.	Композиционные и вспомогательные (прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные) материалы: виды, свойства и применения.	2
	Лабораторные работы		
	Определение прочности склеивания различных материалов.		
	Определение розлива и способности лакокрасочных материалов наноситься на поверхности.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Выполнение тестового задания; Решение кроссворда «Пластмассы»; Подготовка рефератов по темам: «Неметаллические материалы в современной технике», «Полимерные отходы», «Эластомеры – родственники пластмасс». Заполнение таблицы «Свойства, применение и способы переработки пластмасс».		3
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение» (плакаты, диаграммы, таблицы, схемы, альбомы фотографий микроструктур);
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы неметаллических материалов;
- приборы и оборудование, инструменты: твердомер типа ТШ (прибор Бринелля), заточный станок, шлифовальные круги, наборы образцов сталей различных марок, комплекты образцов сталей после термообработки, печь с термоэлектрическим пирометром, кузнечные клещи, наборы микрошлифов, металлографический микроскоп.

Технические средства обучения: телевизор с DVD-плеером для демонстрации учебных фильмов, подборка учебных фильмов; компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение и технология материалов.* – М.: Форум, 2010.

Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка). Учебное пособие.* – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Заплатин В.Н. *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). Учебное пособие для НПО.* – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. *Основы материаловедения (металлообработка).* – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовка. Учебное пособие.* – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Дополнительные источники

- Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей. – М.: Дашков и К, 2010.
- Кузнецов В.А., Черепяхин А.А., Колтунов И.И. Материаловедение. – М.: КноРус, 2010.
- Моряков О.С. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
- Пожидаева С.П. Основы производства: Материаловедение и производство металлов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
- Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник СПО. – М.: Академия, 2008.
- Стуканов В.А. Материаловедение. – М.: ИД Форум, 2010.
- Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2009.
- Соколова Е.Н. Материаловедение: контрольные материалы. – М.: Академия, 2010.
- Стерин И.С. Материаловедение. – М.: Дрофа, 2009.
- Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебное пособие. – Ростов/Д: Феникс. – 2009.
- Черепяхин А.А. Материаловедение. – М.: Академия, 2009.
- Чумаченко Г.В., Чумаченко Ю.Т. Материаловедение. – Ростов/Д. Феникс, 2008.
- Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов. Учебник. – М.: Оникс, 2009.

Интернет-ресурсы

Материаловедение. Технология конструкционных материалов
Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий/Материаловедение. Технология конструкционных материалов.
[Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://window.edu.ru/window/catalog?p_frubr=4.2&p_rubr=2.2.75.1, свободный. –
Заглавие с экрана.

Каталог образовательных Интернет-ресурсов: Предметная область:
Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Металлические и неорганические неметаллические материалы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://edu.ru/modules.php?op=modload&name=WebLinks&file=index&1op=viewlink&cid=2852>, свободный.

Научно-исследовательский центр коллективного пользования «Материаловедение и металлургия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.centremisis.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.

«Техника» Электронная библиотека книг, журналов, аудио книг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knigalub.net/tehnika>, с регистрацией. – заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<p>Раздел 1. Металловедение</p>	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных свойств и классификации материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименований, маркировки, свойств обрабатываемого материала; - основных сведений о металлах и сплавах. 	<p>Формы контроля: индивидуальный, групповой</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование; - опрос; - выполнение лабораторных работ; - выполнение практических занятий; <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение контрольной работы
<p>Раздел 2. Неметаллические материалы</p>	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных сведений о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалов, стали, их классификацию; - правил применения охлаждающих и смазывающих материалов. 	<p>Формы контроля: индивидуальный, групповой</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование; - опрос; - выполнение лабораторных работ.