

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГБПОУ
«СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Н.В. Кривчун
«17» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Общепрофессиональный цикл


*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым
программным управлением*

2020 г.

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

обще профессиональных дисциплин

Председатель  Г.В. Муракова

«17» 04 2020 г.

Составитель: Котлярова И.Ю., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 *Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2016 регистрационный № 44895 .

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|-------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 16 |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 18 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы материаловедения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------|---|--|
| ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 4.2 | выполнять механические испытания образцов материалов | наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; |
| ПК 1.3 ПК 2.3 | 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 ПК 2.3 | пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов | |
| ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.2 | выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности |
| ПК 1.2 ПК 2.2 | | правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; |

ПК1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с получением заданием

ПК1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием

ПК2.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.

ПК2.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием

ПК4.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерном станке с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием

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 | 54 |
| Самостоятельная работа | 3 |
| Объем образовательной программы | 51 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 19 |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | 32 |
| контрольная работа | |
| Промежуточная аттестация диф.зачет | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы материаловедения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 9 | 4 | |
| Раздел 1. Основные сведения о металлах | | | | |
| Тема 1.1. Введение. Внутреннее строение металлов | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. Роль материалов в металлообрабатывающей промышленности. Понятие о черных и цветных металлах, сплавах. Особенности строения кристаллических тел: анизотропия, наличие плоскостей скольжения, температура плавления, затвердевания. Кристаллизация металлов и сплавов. Понятие о зернах и влияние их величины, формы и расположения не свойства металлов. | 4 | 1 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 4.2 |
| | 2. Методы исследования структуры металлов и сплавов. Макроскопический и микроскопический методы исследования, неразрушительные средства контроля. Общая классификация свойств металлов. | | 1 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 4.2 |
| | Лабораторные работы № 1,2 Исследование структуры металлов и сплавов(макроскопический и микроскопический анализ) | 6 | | |
| Самостоятельная работа Классифицировать схемы кристаллических решёток | 1 | | | |
| Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. Свойство металлов и сплавов. Физические и химические свойства: цвет, температура плавления, плотность, теплопроводность, теплоемкость, окисляемость и кислотостойкость, коррозионная стойкость. Классификация | 6 | 2 | ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 4.2 |

| | | | | |
|--|--|----|-----|---------------------------|
| | коррозионных процессов. | | | |
| | 2. Механические свойства: прочность, жаропрочность, упругость, пластичность, твердость, вязкость. Характеристики прочности, упругости, пластичности. | | 2 | |
| | 3. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов: обрабатываемость резанием, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, литейные свойства, паяемость. Износостойкость. Деформируемость конструкционных материалов | | 2 | |
| | Лабораторные работы № 3,4,5,6,7 Определение твердости металлов по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса Определение ударной вязкости (прочности). Испытания образцов на растяжение и сжатие. | 16 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1. Подготовить сообщения на темы : "Виды защиты металлических материалов от коррозии." " Напряжения и виды деформации в деталях машин и механизмов в процессе их работы." | 1 | | |
| Раздел 2. Металлические материалы | | | | |
| Тема 2.1. Чугуны | Содержание учебного материала | | 2,3 | |
| | 1. Классификация чугунов. Получения чугунов. Основные марки чугунов. в зависимости от химического состава углерода, форм графитных включений. Механические и технологические свойства чугунов. | 1 | | ППК 1.3, ППК 2.3, ППК 4.2 |
| | Лабораторные работы № 8 «Исследование микроструктуры чугунов» | 6 | | |
| Тема 2.2. Стали | Содержание учебного материала | | 2,3 | |
| | 1. Получение сталей. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальный стали, качественные углеродистые стали. Легированные конструкционные и инструментальные стали. Высоколегированные стали. Стали специального назначения. Технологические свойства сталей и их состав. | 2 | | ППК 1.3, ППК 2.3, ППК 4.2 |

| | | | | |
|--|--|---|-----|---------------------------------|
| | Самостоятельная работа: | - | | |
| Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы. | Содержание учебного материала | | 2,3 | |
| | 1. Медь, её свойства. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием, никелем. Обозначение марок меди и ее сплавов по ГОСТу. 2. Алюминий, его свойства. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Обозначение марок алюминия и его сплавов по ГОСТу. 3. Магний, титан и их свойства. Обозначение марок магния и титана и их сплавов по ГОСТу. | 1 | | ППК 1.3, ППК 2.3, ППК 4.2 |
| | Самостоятельная работа: | - | | |
| Тема 2.4. Твердые сплавы и минералокерамические материалы | Содержание учебного материала | | 2,3 | |
| | 1. Твердые сплавы. Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы: их свойства, состав, область применения. Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Свойства естественных и искусственных абразивных материалов. Характеристика абразивного инструмента. | 1 | | ППК 1.2 ППК 2.2 |
| | Практические работы | 4 | | |
| | Самостоятельная работа: подготовка сообщений по темам (на выбор). Расшифровка различных марок цветных металлов и сплавов Составить таблицу классификации сталей. Работа с таблицей: характеристики различных марок Применение чугунов в машиностроение. Назначение антифрикционных и синтетических чугунов. Назначение сталей с особыми свойствами. Применение цветных материалов в машиностроение. Общие сведения о порошковой металлургии. Применение абразивных материалов. | 1 | | |
| Раздел 3. Неметаллические материалы | | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|---|---------------------------------|
| Тема 3.1. Полимерные материалы | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. Полимерные материалы .Пластические массы. Структура полимеров. Термореактивные и термопластичные полимеры. Простые и композиционные пластмассы. Слоистые пластмассы, газонаполненные пластмассы, термопласты листовые, пленочные и листовые, их свойства и применение. 2. Каучуки. Основные свойства резиновых материалов и область их применения. | 1 | 1 | ППК 1.3, ППК 2.3, ППК 4.2 |
| | Самостоятельная работа | - | | |
| Тема 3.2. Смазочные материалы | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. Смазочные материалы – минеральные, растительные, животные, жидкие и консистентные. Выбор смазочных материалов. Особенности применения. | 1 | 1 | ППК 1.2 ППК 2.2 |
| | Самостоятельная работа: | - | | |
| | Дифференцированный зачет | 2 | | |
| | Всего | 54 | | |

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. Основы материаловедения

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. Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) уч. пос., М., «Академия», 2010г.
3. Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) учебник М., «Академия», 2017г.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение, учебник, М., «Академия», 2010г.
5. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообrab.) уч. пос. М., «Академия», 2002, 09г.
6. Журавлёва Л.В. Основы электроматериаловедения (металлообrab.) учебник М., «Академия», 2017г.

Дополнительные источники:

7. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2011.
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.

8. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. — М.: Академия, 2004.
9. Соколов А.О. Материаловедение Лабораторный практикум, уч. пос., М., «Академия», 2014г.
10. Заплатин Н.В. Справочное пособие по материаловедению уч. пос., М., «Академия», 2007, 09г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 (электронный учебник)
2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
3. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
4. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
6. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
7. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm
8. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>

9. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
10. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html
11. ЭОР Материаловедение. М., «Академия», 2013г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| 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 | |

**5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|------------------|--|-------------------------|---|
| 1. | Твердые сплавы. Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. | 2 | конференция |

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
|---|--------------|
| БЫЛО | СТАЛО |
| | |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |