

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ СРМК

Е.В.Бледных

«20» мая 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Специальность (профессия) 15.02.08 Технология машиностроения

Курс 2

Группа Т-21

Ставрополь 2020

ОДОБРЕНА
кафедрой «Машиностроение и
металлообработка»

Протокол № 10 от «18» мая 2020 г
Зав. кафедрой

_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Козидубов Н.А., преподаватель
ГБПОУ СРМК Щербакова А.В.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения «Ставропольский
региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 11 от «19» мая 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;

-выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

-производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

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

- основные методы формообразования заготовок;

-основные методы обработки металлов резанием;

-материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

-виды лезвийного инструмента и область его применения;

-методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **120 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **80 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **40 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	32
контрольные работы	4
курсовая работа (не предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)	-
рефераты	3
опорные конспекты	7
мини-проекты	12
презентации	7
домашняя работа	11
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Горячая обработка материалов		35	
Тема 1.1. Физико-химические основы процесса формообразования	Содержание учебного материала	2	2
1. Физические и химические основы процессов формообразования. Виды формообразования. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Физические и химические процессы, происходящие при изготовлении деталей. Выбор деталей с учетом их физических и химических свойств.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Реферат «Физические свойства новых материалов».		
Тема 1.2. Литейное и сварочное производство	Содержание учебного материала	6	
1. Формообразование заготовок методом литья. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых формовочные и стержневые смеси. Способы получения заготовок. Виды получаемых заготовок. Выбор заготовок. Рациональные способы выбора необходимой заготовки. Литье из сплавов цветных металлов.	2		
2. Сварочное производство. Сущность процесса сварки. Способы и методы сварки. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов. Факторы, определяющие выбор вида сварки для получения заготовки требуемой формы. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. Основные виды брака при сварке и пайке металлов.	2		

	Специальные виды сварки. Склеивание.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1.Определение основных параметров при сварке. 2. Определение основных параметров при пайке.	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.2.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Опорный конспект «Применение прессования для изготовления деталей современных машин».		
Тема 1.3. Обработка материалов давлением	Содержание учебного материала	6	
	1. Методы пластической деформации. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металла.		2
	2. Прокатка металлов. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками.		2
	3. Прессование. Волочение, ковка, штамповка и гибка. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.		2
	Лабораторные работы: 1.Расчет машинного времени для деталей, получаемых из проката.	2	
	Практические занятия: 1.Определение норм расхода сырья для изготовления детали.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Презентация «Методы склеивания материалов».		
Раздел 2. Инструменты		30	

формообразования			
Тема 2.1. Выбор инструментов формообразования	Содержание учебного материала	4	
	1. Типы инструментов. Тенденции развития инструментов формообразования в машиностроении. Основные виды инструментов формообразования для механической обработки металлических и неметаллических материалов, области их применения. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.		2
	2. Выбор конструктивных размеров стандартного инструмента. Понятие о стандартном инструменте. Типы стандартного инструмента. Конструктивные размеры стандартного инструмента. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия 1. Выбор конструктивных размеров резцов и сверл. 2. Выбор конструктивных размеров зенкеров и фрез.	4	
	Контрольные работы: Контрольная работа № 1.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	10	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Мини-проект: «Современный инструмент для обработки металлов».		
	Тема 2.2. Прочность и износостойкость инструментов	Содержание учебного материала	4
1. Расчет инструментов на прочность. Прочностные характеристики инструмента. Методы расчета инструмента на прочность.		2	
2. Методы повышения износостойкости инструментов. Понятие об износостойкости инструмента. Причины износостойкости инструмента. Методы, повышающие износостойкость инструмента.			2
Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
Практические занятия: 1. Выбор токарного резца.		2	
Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
Самостоятельная работа обучающихся:		4	
Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			

	Презентация: «Современные методы повышения износостойкости инструментов».		
Раздел 3. Обработка материалов резанием			42
Тема 3.1. Процессы резания	Содержание учебного материала		12
	1.	Обработка материалов точением. Физические явления при токарной обработке. Основные факторы, влияющие на процесс резания. Влияние явлений, происходящих при точении и строгании на количество обрабатываемой поверхности на износ и стойкость инструмента. Рабочее движение и схемы обработки при обтачивании, растачивании, подрезке торца, прорезке канавки, отрезке заготовки.	2
	2.	Обработка материалов строганием и долблением. Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2
	3.	Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием. Назначение сверления, зенкерования и развертывания. Особенности протекания процесса резания при сверлении, зенкерования, развертывании. Классификация осевых инструментов. Методика назначения режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании.	2
	4.	Обработка материалов фрезерованием, резбонарезанием. Особенности протекания процессов резания при фрезеровании. Рабочее движение и схемы обработки при фрезеровании цилиндрическими и торцевыми фрезами. Конструкция и геометрия типового инструмента при фрезеровании. Методика расчета цилиндрических и торцевых фрез. Особенности протекания процессов резания при резбонарезании. Рабочее движение и схемы обработки при нарезании резьбы резцами, плашками (метчиками), резьбовыми фрезами. Конструкции типового инструмента при нарезании резьбы.	2
	5.	Обработка материалов зубонарезанием и протягиванием. Особенности протекания процесса резания при различных видах зубонарезания. Методы зубонарезания и типы инструментов для нарезания зубчатых колес. Рабочие движения и схемы обработки при нарезании цилиндрических и косозубых колес методом копирования и обкатки. Сущность и особенности протекания процесса резания при протягивании. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Износ протяжек. Мощность протягивания. Техника безопасности при протягивании.	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных параметров при точении. Определение основных параметров при строгании. 2. Определение основных параметров при долблении. Определение основных параметров при сверлении. 3. Определение основных параметров при зенкеровании. Определение основных параметров при развертывании. 4. Определение основных параметров при фрезеровании. Определение основных параметров при резьбонарезании. 5. Определение основных параметров при зубонарезании. Определение основных параметров при протягивании. 6. Определение основных параметров при шлифовании. Определение основных параметров при доводочных процессах. <p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Выполнение домашнего задания по теме 3.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Мини-проект «Применение процессов резания в современном производстве».</p>	12	
<p>Тема 3.2. Режимы формообразования</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор режимов формообразования. Понятие о режимах формообразования. Элементы режимов формообразования. Расчеты режимов формообразования. Методика и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки. <p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p> <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение режимов при точении и сверлении. 2. Определение режимов при фрезеровании и резьбонарезании. 3. Определение режимов при шлифовании. <p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Выполнение домашнего задания по теме 3.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Опорный конспект «Выбор режимов формообразования».</p>	2	3
<p>Раздел 4. Прогрессивные</p>		13	

методы обработки			
Тема 4.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	Содержание учебного материала	4	
	1. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Электрофизические методы обработки: электроконтактная, электроэрозионная (электроискровая), электроимпульсная и анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости.		3
	2. Обработка металлов когерентными световыми лучами. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.		3
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Составление схемы процесса электрохимической обработки материалов. 2. Составление схемы процесса плазменной обработки материалов.	4	
	Контрольные работы: Контрольное тестирование.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Опорный конспект «Лазерная обработка материалов».		
	Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрена)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)	-	
	Всего:	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: **Процессы формообразования и инструменты**; библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Процессы формообразования и инструменты:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- образцы режущего инструмента: резцы (разных видов), фрезы, сверла, протяжки, метчики и т.д.;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент: учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. — ISBN 978-985-503-907-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93388.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Архипова, Н. А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания: учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Я. Дуганов. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92291.html> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Скуратов, Д. Л. Формообразование поверхностей деталей. Обработка материалов резанием: учебное пособие / Д. Л. Скуратов, В. Н. Трусов, Т. Н. Андрюхина. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 175 с. — ISBN 978-5-7964-1894-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91142.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования: учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-4487-0584-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86940.html>
5. (дата обращения: 03.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Скуратов, Д. Л. Формообразование поверхностей деталей. Обработка материалов резанием: учебное пособие / Д. Л. Скуратов, В. Н. Трусов, Т. Н. Андрюхина. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 175 с. — ISBN 978-5-7964-1894-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91142.html> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Журналы:

- в печатном издании:

- 1.«Ритм машиностроения»;
- 2.«Современные технологии автоматизации»;
- 3.«Техника молодежи».

- в электронном виде:

1. ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.
МАШИНОСТРОЕНИЕ <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7816>
2. ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЖУРНАЛ
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=62730>
3. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В
МАШИНОСТРОЕНИИ <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=40372>
4. МЕТАЛЛООБРАБОТКА <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34075548>
5. «Машиностроение и компьютерные технологии»
6. ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=64023>
7. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
8. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=64142>
9. ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛУРГИИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ И
МАТЕРИАЛООБРАБОТКИ <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=64119>

10. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50158>
11. НАУКА И ТЕХНИКА <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=41386>
12. МАШИНОСТРОЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32380>
13. ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8958>
14. «Станкоинструмент» <http://www.iprbookshop.ru/64460.html>
15. «Охрана труда и пожарная безопасность»
<http://www.iprbookshop.ru/41722.html>
16. Известия высших учебных заведений. Машиностроение
<http://www.iprbookshop.ru/23154.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, защита практической работы, контрольная работа
-выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, защита практической работы;
-производить расчет режимов резания при различных видах обработки;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, лабораторных работ, защита практической работы, защита лабораторной работы, контрольная работа
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
-основные методы формообразования заготовок;	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
-основные методы обработки металлов резанием;	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
-материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
-виды лезвийного инструмента и область его применения;	Тестирование; устный опрос, защита реферата, письменный опрос
-методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Тестирование; устный опрос, защита реферата, письменный опрос, контрольная работа