

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГБПОУ «СТАПМ  
им. Д.И. Козлова»  
от 17.05.2024г. № 97

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

*Общепрофессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.16 Технология машиностроения*

2024г.

**ОДОБРЕНО****ЦК специальности**

15.02.16 Технология машиностроения,

**профессий**

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева  
«17» мая 2024 г.

Составитель: Редькин А.Р. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444, с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>4</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>4</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>20</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>20</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Процессы формообразования и инструменты

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»: формирование знаний в области методов формообразования заготовок, основных методов обработки металлов методикой и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина «ОП.05 Процессы формообразования и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального</p>

	программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	развития и самообразования
--	--	----------------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
В форме практической подготовки	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
Подготовка сообщений и презентаций	
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2.Содержание дисциплины ОП.05 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Горячая обработка материалов</b>			
<b>Тема 1.1. Роль процессов формообразования в машиностроении</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	
	1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка 2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. 3. Развитие науки и практики формообразования материалов.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах 2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Литье в многоцветные формы</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие Литье в песчано-глинистые формы. Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Обработка</b>	<b>Содержание</b>		

материалов давлением (ОМД)	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов		ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 1.5. Получение машиностроительных профилей	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие Разработка чертежа штампованной поковки. Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.6. Производство изделий из металла в твердодожидком состоянии	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.7. Сварочное производство	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки. 2. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка. 3. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.8. Пайка и склеивание	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	
	Склеивание. Технологический процесс склеивания		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла.		ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.9. Основные виды брака и контроль</b>	<b>Содержание</b> Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>			
<b>Тема 2.1. Инструменты формообразования</b>	<b>Содержание</b> Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Геометрия токарного резца</b>	<b>Содержание.</b> Назначение токарных резцов, классификация, конструкция, разновидности режущего инструмента	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Основные геометрические параметры резцов</b>	<b>Содержание</b> Приборы и инструменты для измерения углов резца.	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	

<b>общего назначения</b>	<p>Практическое занятие  1. Резцы с механическим креплением многогранных неплетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.  2. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.</p>	2	
<b>Тема 2.4. Элементы режимов резания</b>	<p><b>Содержание</b>  Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.  Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.  Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.</p>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие . Измерение геометрических параметров токарного резца		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.5. Алгоритм решения задач при точении</b>	<p><b>Содержание</b>  <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
	Практическое занятие 1. Расчет режимов резания при точении		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.6. Физические явления при токарной обработке</b>	<p><b>Содержание</b>  Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования.</p>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.7. Сопrotивление резанию при токарной обработке</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1. Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическое занятие 1. Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.8. Тепловыделение при резании металлов в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.</b>	<b>Содержание.</b> Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.9. Стойкость резца. Нормативы износа и стойкости резца</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца. 2. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.10. Скорость</b>	<b>Содержание</b>		

резания, допускаемая режущими свойствами реза	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.11. Обработка строганием и долблением</b>	<b>Содержание</b> 1. Процессы строгания и долбления 2. Элементы режимов резания при строгании и долблении 3. Основное (машинное) время, мощность резания 4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>			
<b>Тема 3.1. Обработка материалов сверлением</b>	<b>Содержание</b> 1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла 2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления 3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Режущий инструмент для сверления</b>	<b>Содержание.</b> Твердосплавные сверла Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубочатые алмазные сверла Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. Обработка</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	ОК 01

<b>материалов зенкерованием и развертыванием</b>	1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. 2. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. 3. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов.		ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров. 2. Силы резания и вращающий момент при зенкеровании. Износ зенкеров.		
	Практическое занятие Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.4. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании</b>	<b>Содержание</b> Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ.	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.5. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительн ые инструменты для обработки отверстий</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие Расчет режимов резания при обработке отверстий		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием</b>			
<b>Тема 4.1. Обработка</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	ОК 01

<b>материалов цилиндрическими фрезами</b>	Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.		ОК 02 ОК 03
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.2. Обработка материалов торцевыми фрезами</b>	<b>Содержание.</b> Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>1</b>	
Практическое занятие 1 Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании</b>	<b>Содержание</b> <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 1. Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Резьбонарезание</b>			
<b>Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами</b>	<b>Содержание</b> Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время	<b>1</b>	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>1</b>	
Практическое занятие 1. Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы			ОК 01 ОК 02 ОК 03
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2. Нарезание резьбы метчиками и</b>	<b>Содержание.</b> Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область	<b>1</b>	

<p><b>плашками</b></p>	<p>применения. 2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. 3. Элементы резания при резбофрезеровании. Основное (машинное) время резбонарезания с учетом пути врезания. 4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		
<p><b>Раздел 6. Зубонарезание</b></p>			
<p><b>Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования</b></p>	<p><b>Содержание</b> 1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. 2. Сущность метода копирования. 3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. 4. Содержание учебного материала 5. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары. 6. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезеровании. Износ червячных фрез. 7. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес. 8. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении</p>	<p><b>1</b></p>	
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>1</b></p>	
	<p>Практическое занятие Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.</p>		<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		
<p><b>Тема 6.2. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки</b></p>	<p><b>Содержание</b> <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами 2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами 3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени</p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>

	4. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.3. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Контроль заточки зуборезного инструмента		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 7. Протягивание</b>			
<b>Тема 7.1. Процесс протягивания</b>	<b>Содержание.</b> Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. 4Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 7.2. Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании</b>	<b>Содержание</b> 1. Определение скорости при протягивании табличным способом 2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие Проверка тягового усилия по паспортным данным станка. Расчет режимов резания при протягивании		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 7.3. Расчет и конструирование протяжек</b>	<b>Содержание</b> Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1. Прочностной расчет протяжки на разрыв. .		ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 8. Шлифование</b>			
<b>Тема 8.1. Абразивные инструменты</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.</p> <p>2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.</p> <p>3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 8.2. Процесс шлифования</b>	<p><b>Содержание.</b></p> <p>Виды шлифования. Элементы резания.</p> <p>2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи.</p> <p>3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи.</p> <p>4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.</p> <p>5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи.</p> <p>6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие</p> <p>1. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.</p>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 8.4. Доводочные процессы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.</p> <p>2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень</p>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<p>шероховатости. Основное (машинное) время.</p> <p>3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки.</p> <p>4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.</p>				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>					
<b>Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД).</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.</p> <p>2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.</p> <p>3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.</p> <p>режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.</p> <p>9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС</p>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 9.2. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.</p> <p>2. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты.</p> <p>3. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим</p>	<b>1</b>			

	деформированием. 4. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 9.3. Накатывание рифлений. Сущность процесса</b>	<b>Содержание</b> Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 10. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>			
<b>Тема 10.1. Электрофизические методы обработки</b>	<b>Содержание</b> 1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. 4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.	<b>3</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 10.2. Электрохимические методы обработки</b>	<b>Содержание.</b> 1. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки. 2. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 10.3. Обработка металлов когерентными световыми лучами</b>	<b>Содержание</b> 1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. 2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Безъязычный, В. Ф. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46624-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314678>.

2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва : Академия, 2023. - 432 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный.

3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL: <https://book.ru/book/945816>.

4. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты : учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва : КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414>.

5. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-43-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1817913>.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>знать:</p> <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Структуру плана для решения задач</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>уметь:</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

<p>         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          Составлять план действия          Реализовывать составленный план          Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)          Определять задачи для поиска информации          Определять необходимые источники информации          Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию          Выделять наиболее значимое в перечне информации          Оценивать практическую значимость результатов поиска          Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач          Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач          Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности          Применять современную научную профессиональную терминологию          Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы          Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы       </p>		
---	--	--

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
---	--	--