

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.10 ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ  
«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

**Квалификация: техник**

**Форма обучения  
очная**

Магнитогорск, 2019 г.

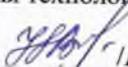
Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.12.2016 г. № 44917

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик (и):*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Валентина Ивановна Шишняева

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Автоматизация технологических  
процессов»  
Председатель  / И.В. Андриусенко  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

Рецензент:

преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»



 / Е.В. Менщикова/  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	27
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	28

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ЕН.01 Математика, ОПЦ.04 Инженерная графика, ОПЦ.05 Материаловедение, ОПЦ.09 Техническая механика, ОПЦ.02 Метрология, стандартизация и сертификация, ОПЦ.13 Основы электротехники и электроники, ОПЦ.08 Охрана труда.

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей:

- ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
- ПМ.05 Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА)

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 5.1. Выполнять слесарную обработку деталей для изготовления простых приспособлений для ремонта и наладки.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК 01.</b>	У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	301.2 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.5 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; 301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 02.</b>	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска У02.7 оформлять результаты поиска.	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 302.2 приемы структурирования информации; 302.3 формат оформления результатов поиска информации.
<b>ОК 03.</b>	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию; У03.4 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; У03.5 понимать и адаптироваться к изменяющимся потребностям смежных профессий.	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования; 303.4 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; 303.6 роли и требования смежных профессий.
<b>ОК 04.</b>	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У04.4 реагировать на запросы клиентов/руководства лично и опосредованно; У04.7 контролировать личностные конфликты на рабочем месте.	304.1 психологические основы деятельности коллектива; 304.3 значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/работодателя/клиентов; 304.8 важность оперативного разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций.
<b>ОК 05.</b>	У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У05.2 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике	305.1 цели, функции, виды и уровни общения; 305.3 роли и ролевые ожидания в общении; 305.6 важность эффективного общения и навыков профессиональной коммуникации.

	на государственном языке.	
<b>ОК 06.</b>	У06.1 отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; У06.2 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.	306.1 сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей; 306.3 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; 306.7 правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
<b>ОК 07.</b>	У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; У07.4 оценивать чрезвычайную ситуацию; У07.5 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения.	307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 307.4 пути обеспечения ресурсосбережения.
<b>ОК 08.</b>	У08.1 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; У08.2 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; У08.3 пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	308.3 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; 308.4 средства профилактики перенапряжения.
<b>ОК 09.</b>	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение; У09.3 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.	309.1 современные средства и устройства информатизации; 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; 309.3 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.
<b>ПК 2.1.</b>	У1. пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; У3. производить расчет режимов резания при различных видах обработки	31. основные методы формообразования заготовок; 33. материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; 35. методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки
<b>ПК 2.2.</b>	У2. выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	32. основные методы обработки металлов резанием; 34. виды лезвийного инструмента и область его применения;
<b>ПК 5.1.</b>	У1. пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; У2. выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	32. основные методы обработки металлов резанием 33. материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; 34. виды лезвийного инструмента и область его применения 35. методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции, уроки	24
практические занятия	24
лабораторные занятия	12
курсовая работа (проект)	0
консультации	0
Самостоятельная работа	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Диф. зачет</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций	
1	2	3	4	
<b>Раздел I. Технологические методы производства заготовок</b>		<b>13</b>		
<b>Тема 1.1</b> <i>Основы литейного производства</i>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. 2. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.	<b>1</b>	ПК 2.1, ОК 01-04, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, 31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8	
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 1 «Получение отливок в песчано- глинистых формах»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-		
<b>Тема 1.2</b> <i>Технология обработки давлением</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПК 2.1, ОК 01-04, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, 31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8	
	1. Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объемная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объемной штамповки.			
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>			<b>2</b>
	Практическая работа 2 «Изучение основных видов обработки металлов давлением»			2
	1. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составьте таблицу «Основные способы штамповки»	<b>2</b>		

<b>Тема 1.3</b> <b>Технология</b> <b>производства</b> <b>заготовок</b> <b>сваркой</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. 2. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. 3. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка. <b>Контрольная работа №1.</b>	<b>1</b>	ПК 2.1, ОК 01-04, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, 31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа 3 «Расшифровка марок электродов по ГОСТу»	2	
	Лабораторная работа 1 «Определение механических свойств сварного шва»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		<b>59</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Инструменты</b> <b>формообразован</b> <b>ия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Инструменты формообразования в машиностроении. Материалы для изготовления режущих инструментов.	<b>1</b>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.2</b> <b>Металлорежущие</b> <b>станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения.	<b>1</b>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №4 «Изучение кинематических схем коробок скоростей»	2	

	разных типов»		306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.3 Токарная обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. 2. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. 3. Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. 4. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца. 5. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца. 6. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, токарные станки с ЧПУ, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.	4	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1, У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Практическая работа 5 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	4	
	Лабораторная работа 2 «Измерение геометрических параметров резцов»	2	
	Лабораторная работа 3 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить решение задач на определение режимов резания	2	
<b>Тема 2.4 Обработка строганием и</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении.	1	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1, У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2,

<i>долблением</i>	2. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.		У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-		
<b>Тема 2.5</b> <i>Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3	
	1. Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры.	4		
	2. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании.			
	3. Разновидности сверлильных и расточных станков. Сверлильные станки с ЧПУ. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			8
	Практическая работа 6 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»			4
	Лабораторная работа 4 «Измерение геометрических параметров сверл»			2
Лабораторная работа 5 «Изучение кинематической схемы и принцип работы радиально-сверлильного станка»	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнить расчетную работу на обработку отверстия диаметром 20 мм по 3-му классу точности.	4			
<b>Тема 2.6</b> <i>Обработка металлов фрезерованием</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4,	
	1. Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ.	4		
2. Фрезерные станки. Их назначение и область применения: горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Фрезерные станки с ЧПУ Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ. Контрольная работа № 2				

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	308.3, 308.4, 309.1-309.3
	Практическая работа 7 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	4	
	Лабораторная работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Практическое задание:</i> «Обработка заготовок на фрезерном станке»	<b>2</b>	
<b>Тема 2.7</b> <b>Зубонарезание, резбонарезание</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. 2. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резбонарезания. Способы образования резьбы и резбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Элементы режима резания при зубонарезании и резбонарезании. Общие сведения о резбонакатывании. 3. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок. Резьбофрезерный станок.	<b>2</b>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
<b>Тема 2.8</b> <b>Обработка металлов протягиванием</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. 2. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.	<b>2</b>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа 8 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	

			308.3, 308.4, 309.1-309.3
<b>Тема 2.9</b> <b>Обработка</b> <b>металлов</b> <b>шлифованием</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования. 2. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы. 3. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них. <b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>2</b>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1, У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	308.3, 308.4, 309.1-309.3
	Практическая работа 9 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Практическое задание:</b> «Обработка закаленной детали на плоскошлифовальном станке»	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация,</b> <i>в том числе:</i> Дифференц. зачет Консультации			
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения <sup>1</sup>	Оснащение специального помещения
кабинет: Процессы формообразования и инструменты	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки <sup>2</sup>	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва: Курс: Инфра-М, 2019. - 224 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=326307>
2. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126717>

##### Дополнительные источники:

1. Схиртладзе, А. Г. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/437795>
2. Григорьев, С. Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/438359>
3. Кишуров, В. М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кишуров, М. В. Кишуров, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-4521-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121986>

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18	от	21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17	от	20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16	от	25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15	от	11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое			бессрочно

### Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
7. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
10. Books:Altlibrary: серия «Библиотека ALT Linux» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/Books:Altlibrary><http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
11. Первый машиностроительный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1bm.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
---	---------------------------	---

1	<p><i>Раздел 1 Технологические методы производства заготовок</i>  <i>Тема 1.2</i>  <i>Технология обработки давлением</i></p>	<p><i>1. Практическое задание:</i> Составьте таблицу «Основные способы штамповки» по схеме.</p> <table border="1" data-bbox="659 241 1385 405"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 241 751 331">№ п/п</th> <th data-bbox="751 241 911 331">Способ штамповки</th> <th data-bbox="911 241 1137 331">Краткая характеристика</th> <th data-bbox="1137 241 1385 331">Что получается в результате штамповки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 331 751 405"></td> <td data-bbox="751 331 911 405"></td> <td data-bbox="911 331 1137 405"></td> <td data-bbox="1137 331 1385 405"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Цель:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизация материала</li> <li>– кодировка материала при помощи таблиц</li> <li>– активизация познавательной деятельности.</li> </ul> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i>  Самостоятельному решению задачи должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела. Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Основные способы штамповки»</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.  Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.  Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.  Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>	№ п/п	Способ штамповки	Краткая характеристика	Что получается в результате штамповки				
№ п/п	Способ штамповки	Краткая характеристика	Что получается в результате штамповки							
2	<p><i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием.</i>  <i>Металлорежущие инструменты и станки</i>  <i>Тема 2.3 Токарная Обработка</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> Выполнить решение задач на определение режимов резания</p> <p>Задача № 1.  Определить глубину резания при обтачивании заготовки диаметром 86мм на токарном станке за три перехода. При первом черновом переходе заготовка обтачивается до диаметра 82 мм, при втором - до диаметра 78 мм, а при чистовом переходе до диаметра 75мм.</p> <p>Задача № 2.  Определить минутную подачу при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя – 600 об/мин. Подача резца за один оборот шпинделя – 0,3 мм/об.</p> <p>Задача № 3.  С какой скоростью велась обработка при обтачивании заготовки диаметром 142 мм до диаметра 136 мм и длиной 250 мм в один проход. Подача резца за оборот равной 0,15. Машинное время составило 0,3. Главный угол в плане проходного резца 600 .</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i>  Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического</p>								

		<p>лекционного материала соответствующего раздела Токарная обработка .</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>
3	<p style="text-align: center;"><i>Тема 2.5</i> <i>Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</i></p>	<p><i>Текст задания:</i> Выполнить расчетную работу на обработку отверстия диаметром 20 мм по 3-му классу точности.</p> <p><i>Цель:</i> закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала «Обработка отверстий на сверлильных станках».</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – записать краткое условие задачи, переведя в систему СИ все известные из условия данные, добавив в случае необходимости некоторые справочные константы; – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p>

		<p>Оценка <b>«хорошо»</b> ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится, если задание не выполнено.</p>
4	<p style="text-align: center;"><i>Тема 2.6</i> <i>Обработка металлов</i> <i>фрезерованием</i></p>	<p><i>Практическое задание:</i> «Обработка заготовок на фрезерном станке»</p> <p><i>Вариант 1:</i> На станке мод. 6Н13 необходимо обработать шпоночный паз в цилиндрическом валике. Подберите нужный инструмент, укажите, как крепить инструмент и заготовку, какие рабочие и установочные движения получают инструмент и заготовка в процессе обработки.</p> <p><i>Вариант 2:</i> На станке мод. 6П81 необходимо обработать деталь, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда. Подберите нужный инструмент, укажите, как крепить инструмент и заготовку, какие рабочие и установочные движения получают инструмент и заготовка в процессе обработки.</p> <p><i>Цель:</i> – выработка умений и навыков по обработке изделий на фрезерных станках; – углубление ранее изученного материала.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Самостоятельному выполнению задания должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала <i>«Обработка металлов фрезерованием»</i>.</p> <p>При решении задач необходимо следовать некоторым правилам методического характера: – выполнить анализ задачи, вскрыв логический путь поиска искомой величины с отражением всех необходимых закономерностей, используемых в процессе решения; – выполнить графическое отображение (эскиз) условия задачи; – получить решение, в виде зависимости в общем виде, сопровождая решение необходимыми пояснениями; – оценить достоверность решения, проверкой размерности и полным использованием исходных данных; – произвести численный расчет с учетом необходимой точности решения.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка <b>«отлично»</b> ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка <b>«хорошо»</b> ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится, если приведено</p>
5	<i>Тема 2.9</i>	<i>Практическое задание:</i> «Обработка закаленной детали на

	<p><i>Обработка металлов шлифованием</i></p>	<p>плоскошлифовальном станке»</p> <p><i>Задание:</i> Необходимо шлифовать плоскость стальной закаленной детали на плоскошлифовальном станке. Подберите шлифовальный круг по профилю, зернистости, связке, твердости, роду абразивного материала. Укажите как устанавливается круг и закрепляется деталь, основные и вспомогательные движения на схеме.</p> <p><i>Цель:</i> - выработка умений и навыков по обработке изделий на шлифовальных станках; - углубление ранее изученного материала</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Самостоятельному выполнению задания должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела. Изучив теоретический материал выполнить задание.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Оценка «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</p>
--	--	--

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины <sup>3</sup>	Контролируемые результаты (умения, знания) <sup>4</sup>	Наименование оценочного средства <sup>5</sup>
<b>Раздел 1 Технологические методы производства заготовок</b>			
1	<i>Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3,</i>	ПК 2.1, ОК 01-04, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, 31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8	Фонд тестовых заданий Практические задания
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>			
2	<i>Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7, Тема 2.8, Тема 2.9,</i>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1- У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3	Фонд тестовых заданий Практические задания

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты» - диф. зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31,32,33,34,35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1-309.3	Теоретические вопросы по содержанию курса Отвечает на вопросы в билете: 1. Перечислите основные способы литья для получения заготовок. 2. В чем заключается сущность способов изготовления отливок в песчаных формах? 3. Перечислите основные способы получения заготовок обработкой давлением. 4. Что называется поковкой? 5. Что такое прокатка? 6. В чем разница между волочением и прессованием? 7. Какие заготовки получают прессованием, волочением? 8. Какое оборудование применяют при ковке? 9. В чем сущность объемной штамповки? 10. Изложите физическую сущность сварки давлением и сварки плавлением.

	<p>11. Как влияет содержание углерода на свариваемость стали?</p> <p>12. Изложите сущность контактной сварки.</p> <p>13. В чем трудность сварки чугуна и легированных сталей?</p> <p>14. Чем отличается пайка металлов от сварки плавлением?</p> <p>15. Перечислите способы контроля сварных швов.</p> <p>16. Напишите формулы для расчета скорости резания, крутящего момента и эффективной мощности при точении.</p> <p>17. Как повысить производительность работы при точении?</p> <p>18. Рассмотрите цепь главного движения токарного станка. По кинематической схеме определите максимальную частоту вращения шпинделя.</p> <p>19. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить после сверления, зенкерования и развертывания?</p> <p>20. Устройство вертикально – сверлильного станка. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении и растачивании.</p> <p>21. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности получают при фрезеровании?</p> <p>22. Устройство широкоуниверсального фрезерного станка, применяемый инструмент.</p> <p>23. Как производится настройка делительной головки для простого деления?</p> <p>24. Какую точность и шероховатость обработанной поверхности можно получить при строгании, долблении и протягивании?</p> <p>25. Устройство продольно – строгального станка, основные виды строгальных работ, выполняемые на этом станке, применяемые приспособления. Строгальные резцы, их элементы и углы.</p> <p>26. Конструкции и геометрия «зуба» протяжки. Работа горизонтально-протяжного станка с гидроприводом.</p> <p>27. В чем сущность методов копирования и обкатки?</p> <p>28. Как настроить универсальную делительную головку для нарезания зубчатого колеса с 19 зубьями? Характеристика головки N=40.</p> <p>29. Устройство круглошлифовального станка, его гидрокинематическая схема.</p> <p>30. Маркировка шлифовального круга, объяснить значение букв и цифр в этой маркировке.</p>
<p>У1, У2, У3, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1-У09.3.</p>	<p><b>Типовые практические задания</b></p> <p>Задача № 1.</p> <p>Определить глубину резания при обтачивании заготовки диаметром 86мм на токарном станке за три перехода. При первом черновом переходе заготовка обтачивается до диаметра 82 мм, при втором - до диаметра 78 мм, а при чистовом переходе до диаметра 75мм.</p> <p>Задача № 2.</p> <p>С какой скоростью велась обработка при обтачивании заготовки диаметром 142 мм до диаметра 136 мм и длиной 250 мм в один проход. Подача резца за оборот равной 0,15. Машинное время составило 0,3. Главный угол в плане проходного резца 600 .</p> <p>Задача № 3. Определить минутную подачу при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя – 600 об/мин. Подача резца за один оборот шпинделя – 0,3 мм/об.</p>

### **Критерии оценки дифференцированного зачета**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел I. Технологические методы производства заготовок</b>		
<i>Тема 1.1 Основы литейного производства</i>	Групповые дискуссии	Коллективное обсуждение материала об использовании литейного производства
<i>Тема 1.2 Технология обработки давлением</i>	Анализ конкретной ситуации	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
<i>Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой</i>	Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)	Коллективная мыслительная деятельность по созданию технологии сварочного производства с применением оборудования для полуавтоматической и автоматической сварки
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		
<i>Тема 2.1 Инструменты формообразования</i>	Групповые дискуссии	Преподаватель на обсуждение ставит конкретную проблему: используя кинематические схемы станков с различными приводами (механическим, гидравлическим и комбинированным), определить показатели и мощность привода. Затем студенты приходят к выводу о влиянии мощности станка на их производительность.
<i>Тема 2.2 Металлорежущие станки</i>	Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)	Коллективная мыслительная деятельность по созданию алгоритма использования в токарных станках с ЧПУ комбинированных приводов (электро-гидро/пневоприводов)
<i>Тема 2.3 Токарная обработка</i>	Групповые дискуссии	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересные его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются

		соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.
<i>Тема 2.4 Обработка строганием и долблением</i>	Урок - игра	Командная игра. Выполнение заданий разного уровня по теме.
<i>Тема 2.6 Обработка металлов фрезерованием</i>	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах на практическом занятии «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка модели 6М82»)	На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, систематизируя в таблице параметры универсально-фрезерного станка модели 6М82. На втором этапе коллективно анализируется инструмент и приспособление применяемые для обработки поверхности по 2 классу точности (выявление ошибок, их корректировка). Третий этап, каждая группа обучающихся составляет уравнение баланса кинематической цепи и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации.
<i>Тема 2.7 Зубонарезание, резьбонарезание</i>	Семинар «Зубонарезание и зуборезный инструмент»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
<i>Тема 2.8 Обработка металлов протягиванием</i>	Урок-презентация	Студенты производят демонстрацию слайдов и выступают с сообщениями по темам докладов, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
<i>Тема 2.9 Обработка металлов шлифованием</i>	Круглый стол «Обработка на шлифовальном станке»	1. На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, заполняя таблицу: Зачем необходимо шлифование? 2. На втором этапе проводится коллективное обсуждение имеющихся видов шлифования.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1 Технологические методы производства заготовок</b>		<b>10</b>	
<i>Тема 1.1 Основы литейного производства</i>	Практическая работа 1 «Получение отливок в песчано-глинистых формах»	2	У1, У2, У3,
<i>Тема 1.2 Технология обработки давлением</i>	Практическая работа 2 «Изучение основных видов обработки металлов давлением»	2	У1, У2, У3,
<i>Тема 1.3 Технология производства заготовок сваркой</i>	Практическая работа 3 «Расшифровка марок электродов по ГОСТу»	2	У1, У2, У3,
	Лабораторная работа 1 «Определение механических свойств сварного шва»	4	У1, У2, У3,
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		<b>26</b>	
<i>Тема 2.2 Металлорежущие станки</i>	Практическая работа 4 «Изучение кинематических схем коробок скоростей разных типов»	2	У1, У2, У3,
<i>Тема 2.3 Токарная обработка</i>	Практическая работа 5 «Определение режимов резания для обработки цилиндрической поверхности на токарном станке»	4	У1, У2, У3,
	Лабораторная работа 2 «Измерение геометрических параметров резцов»	2	У1, У2, У3,
	Лабораторная работа 3 «Изучение кинематической схемы и конструкции токарно-винторезного станка»	2	У1, У2, У3,
<i>Тема 2.5 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</i>	Практическая работа 6 «Определение режимов резания для обработки цилиндрического отверстия на сверлильном станке»	4	У1, У2, У3,
	Лабораторная работа 4 «Измерение геометрических параметров сверл»	2	У1, У2, У3,
	Лабораторная работа 5 «Изучение кинематической схемы и принцип работы радиально-сверлильного станка»	2	У1, У2, У3,

<i>Тема 2.6 Обработка металлов фрезерованием</i>	Практическая работа 7 «Выбор режимов резания при фрезеровании по эмпирическим формулам»	4	У1,У2, У3,
	Лабораторная работа 6 «Изучение кинематической схемы и принцип работы универсально-фрезерного станка»	2	У1,У2, У3,
<i>Тема 2.8 Обработка металлов протягиванием</i>	Практическая работа 8 «Определение режимов резания для процесса протягивания»	2	У1,У2, У3,
<i>Тема 2.9 Обработка металлов шлифованием</i>	Практическая работа 9 «Решение задач на определение режимов резания для процесса шлифования»	2	У1,У2, У3,
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	<i>Раздел 1 Технологические методы производства заготовок</i>	ПК 2.1, ОК 01-04, У1,У3, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.4, У03.5, У04.2, У04.4, У04.7, 31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.3, 303.4, 303.6, 304.1, 304.3, 304.8	<b>Рубежная контрольная работа №1</b>	1. Тестовые задания
№2	<i>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущ ие инструменты и станки</i>	ПК 2.2, ПК 5.1, ОК 05-09, У1,У2, У05.1-У05.3, У06.1, У06.2, У07.2, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1-У08.3, У09.1- У09.3, 32-35, 305.1, 305.3, 305.6, 306.1, 306.3, 306.7, 307.3, 307.4, 308.3, 308.4, 309.1- 309.3	<b>Рубежная контрольная работа №2</b>	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание Подберите режим резания для обработке детали «Вал» на токарном станке 16К20   Мощность электродвигателя главного движения №э = 10 кВт, КПД станка $\eta = 0,75$ . Продольные подачи станка: 0,05; 0,06; 0,075; 0,09; 0,1; 0,125; 0,15; 0,175; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 2,0; 2,4; 2,8. Поперечные подачи станка, мм/об: 1/2 от Sпрод., т.е. 0,025- 1,4. Наибольшее усилие, допускаемое механизмом продольной подачи - 6000 Н
№3	Допуск к экзамену з		<b>Портфолио</b>	1. Практические/ лабораторные работы
<b>Промежуточ ная аттестация</b>	Зачет		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1. Тест 2. Типовые практические задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Черепяхин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков. - Москва: Курс: Инфра-М, 2019. - 224 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=326307">https://new.znanium.com/read?id=326307</a></li> <li>2. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/126717">https://e.lanbook.com/book/126717</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схиртладзе, А. Г. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/437795">https://biblio-online.ru/bcode/437795</a></li> <li>2. Григорьев, С. Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438359">https://biblio-online.ru/bcode/438359</a></li> <li>3. Кишуров, В. М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кишуров, М. В. Кишуров, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-4521-9. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/121986">https://e.lanbook.com/book/121986</a></li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Формообразования и инструмента</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры</p> <p><i>Кабинет Технологии автоматизированного машиностроения</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Черепашин, А. А. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков. - Москва: Курс: Инфра-М, 2019. - 224 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=326307">https://new.znaniium.com/read?id=326307</a></p> <p>2. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/126717">https://e.lanbook.com/book/126717</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Схиртладзе, А. Г. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/437795">https://urait.ru/bcode/437795</a></p> <p>2. Григорьев, С. Н. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/438359">https://urait.ru/bcode/438359</a></p> <p>3. Кишуров, В. М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кишуров, М. В. Кишуров, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-4521-9. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/121986">https://e.lanbook.com/book/121986</a></p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	
<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Формообразования и инструмента</i></p> <p>Автоматизированное место наладчика станков с ЧПУ “Swansoft NC Simulator” договор Д-1113-19 от 20.12.2020г., срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Технологии автоматизированного машиностроения</i></p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	

		7 Zip свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> ), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по курсу «Металлорежущие станки» договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно		