

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора по колледжу

№ 13.04.2022 г. № 211-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

*«общепрофессиональный цикл»*

*программы подготовки специалистов среднего звена*

**по специальности**

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

**Самара, 2022**

## ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
по направлениям: машиностроения и  
металлообработки  
Председатель Н.В.Алябьева

## СОГЛАСОВАНО

Менеджер компетенций  
«Токарные работы на станках с  
ЧПУ»  
Е.В.Фоменкова

Составитель: Лапицкая М.А., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж - Межрегиональный центр компетенции» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.15-170828 (дата регистрации в реестре 28.08.2017).

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на с ЧПУ», утвержденные правлением союза:

1. Токарные работы на станках с ЧПУ:
  - Модуль ТТ<sub>1.1</sub> WS «Организация и управление работай»;
  - Модуль ТТ<sub>3.1</sub> WS «Планирование технологического процесса»;
  - Модуль ТТ<sub>4.1</sub> WS «Программирование»;
  - Модуль ТТ<sub>5.1</sub> WS «Метрология».
2. Фрезерные работы на станках с ЧПУ:
  - Модуль ТТ<sub>1.2</sub> WS «Базовые знания»;
  - Модуль ТТ<sub>3.2</sub> WS «Планирование технологического процесса».

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	36

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию
У 2	Выбор методов получения заготовок и схем базирования
У 3	Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Инструменты и инструментальные системы
Зн 2	Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов
Зн 3	Виды заготовок и методы их получения
Зн 4	Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов
Зн 5	Классификацию технологического оборудования и оснастки

Вариативная часть - не предусмотрено.

С целью подготовки обучающихся для демонстрационного экзамена WorldSkills Russia по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», содержание рабочей

программы учебной дисциплины ориентировано на следующие технические требования, умения и знания:

### Технические требования демонстрационного экзамена по стандартам WS Токарные работы на станках с ЧПУ:

Модуль	Наименование результата обучения
ТТ <sub>1.1</sub> WS	Организация и управление работай
ТТ <sub>3.1</sub> WS	Планирование технологического процесса
ТТ <sub>4.1</sub> WS	Программирование
ТТ <sub>5.1</sub> WS	Метрология

#### Умения по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	<b>ТТ<sub>1.1</sub> WS Организация и управление работай</b>
У <sub>1</sub>	Проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов
	<b>ТТ<sub>3.1</sub> WS Планирование технологического процесса</b>
У <sub>2</sub>	Определять и подготавливать правильные режущие инструменты

#### Знания по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	<b>ТТ<sub>1.1</sub> WS Организация и управление работай</b>
З <sub>1</sub>	Принципы процесса резания и технология удаления стружки
	<b>ТТ<sub>3.1</sub> WS Планирование технологического процесса</b>
З <sub>2</sub>	Как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки
	<b>ТТ<sub>4.1</sub> WS Программирование</b>
З <sub>3</sub>	Воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т.д.) на: <ul style="list-style-type: none"> <li>• геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,</li> <li>• рабочие фиксирующие устройства,</li> <li>• устройства фиксации инструмента,</li> <li>• станочные приспособления</li> </ul>
З <sub>4</sub>	Правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции
З <sub>5</sub>	Скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали
	<b>ТТ<sub>5.1</sub> WS Метрология</b>
З <sub>6</sub>	Процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов
З <sub>7</sub>	Температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений
З <sub>8</sub>	Воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления

## Технические требования демонстрационного экзамена по стандартам WS Фрезерные работы на станках с ЧПУ:

Модуль	Наименование результата обучения
ТТ <sub>1,2</sub> WS	Базовые знания
ТТ <sub>3,2</sub> WS	Планирование технологического процесса

### Умения по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	<b>ТТ<sub>3,2</sub> WS Планирование технологического процесса</b>
У <sub>1</sub>	Правильно выбирать режущий инструмент, соответствующий характеристикам обрабатываемого материала и выбранным операциям
У <sub>2</sub>	Определять параметры резания, в зависимости от типа материала, а также типа последовательности операций обработки

### Знания по стандартам WS

Код	Наименование результата обучения
	<b>ТТ<sub>1,2</sub> WS Базовые знания</b>
З <sub>1</sub>	Технологии формообразования в соответствии с параметрами резания, обрабатываемым материалом
	<b>ТТ<sub>3,2</sub> WS Планирование технологического процесса</b>
З <sub>2</sub>	Типы инструментов, используемых в ЧПУ обработке, включая фрезерные, токарные и т.д.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием автоматизированного проектирования
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны **сформироваться общие компетенции (ОК):**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 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
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	28
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	8
в том числе:	
Самостоятельная работа на курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
<ul style="list-style-type: none"><li>- Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям</li><li>- Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой.</li><li>- Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</li><li>- Расчетные работы</li><li>- Подготовка презентаций</li><li>- Структурирование информации в виде схем, таблиц</li></ul>	
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме	<b>6, экзамен</b>



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<b>РАЗДЕЛ 1 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b>					
<b>Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин</b>	Содержание учебного материала				
1	<b>Аддитивные технологии в машиностроении</b> Терминология и классификация: по методу формирования слоя; по методу фиксации слоя; по типу строительных материалов; по ключевой технологии. Критерии выбора технологий.	Зн.3; Зн.4	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
2	<b>Оборудование для «выращивания» из металла</b> Машины для «выращивания» из металла, компании, применяющие данное оборудование, на современном рынке. Модельный материал. Принцип работы машин	Зн.3; Зн.4;Зн.5 З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS		2	1
3	<b>Методы формообразования заготовок и деталей машин</b> Основные группы формообразования заготовок и деталей машин. Общие понятия о металлорежущем инструменте. Общие сведения о металлорежущем оборудовании и приспособлении	Зн.1-Зн.5 З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.2</sub> WS		2	1
4	<b>Основные схемы базирования</b> Общие понятия и термины. Способы базирования заготовок в	Зн.3; Зн.4;Зн.5		2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		приспособлении. Правило 6-ти точек для базирования заданной детали при выполнении заданной операции				
	<b>Лабораторные работы</b>			Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			Не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>			Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			Не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 2 ГОРЯЧАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ</b>						
<b>Тема 2.1 Литейное производство</b>	Содержание учебного материала					
1	<b>Основы литейного производства</b>	Сущность литейного производства. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система. Литье в песчаные формы. Литье в металлические формы (кокильное); центробежное литье; литье под давлением; литье в оболочковые формы; литье по выплавляемым моделям; электрошлаковое литье.	Зн.3	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК"	2	1
2	<b>Аддитивные технологии и литейное производство</b>	Технологии литья металлов с использованием синтез - моделей и синтез – форм. Синтез – модели из порошковых полимеров. Оборудование. Синтез – модели из светоотверждаемых смол. Машины для синтеза песчаных литейных форм.	Зн.3; Зн.4;Зн.5		2	1
	<b>Лабораторные работы</b>					
1	ЛР 1. Выполнение технологии изготовления изделия в силиконовой форме вакуумного литья		Зн.3; Зн.4;Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты"	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
				ГБПОУ "ПГК		
	<b>Практические занятия:</b>					
	1	ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках	У 2;	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	4	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1	Подготовка доклада на тему: "Сварка. Виды сварки"	Зн.3	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
	2	Подготовка доклада на тему: "Пайка. Технологический процесс пайки	Зн.3		2	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
<b>Тема 2.2 Обработка материалов давлением</b>	Содержание учебного материала					
	1	<b>Обработка материалов давлением</b>  Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение, горячая и холодная штамповка, ковка, гибка	Зн.3	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 3 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ</b>						
<b>Тема 3.1 Физические явления</b>	Содержание учебного материала					
	1	<b>Физико-механические основы обработки металлов резанием</b>	Зн.3-Зн.5	Лаборатория "Процессы	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
при резании металла	Формообразующие движения в металлорежущих станках. Типы стружек. Явление образования нароста. Вибрации при стружкообразовании. Явление усадки стружки. Явление наклепа (обработочного затвердения) обработанной поверхности в процессе стружкообразования. Износ и стойкость металлорежущего инструмента. Смазочно-охлаждающие технические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования.		формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК "		
	2 <b>Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента</b>  ГОСТы на формы пластинок. Материалы, применяемые для режущей части инструмента при различных видах обработки	Зн.1		2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	1 Структурирование таблицы по материалу режущего инструмента	Зн.1	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
<b>РАЗДЕЛ 4 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ТОЧЕНИЕМ И СТРОГАНИЕМ</b>					
Тема 4.1 Виды резцов и их назначение	Содержание учебного материала				
	1 <b>Виды токарных резцов и их назначение</b>  Проходные резцы, отрезные резцы, галтельные, фасонные и др., область применения. Материалы, применяемые при изготовлении резцов	Зн.1; Зн.2; З <sub>3</sub> ТТ <sub>4.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК "	2	1
	2 <b>Геометрия токарного резца</b>	Зн.1		4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		Конструктивные и геометрические параметры токарного резца. Основные плоскости				
		<b>Лабораторные работы:</b>				
	1	ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы	Зн.1	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК учебные мастерские (токарные)	4	2
		<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
		<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено		
		<b>Самостоятельные работы обучающихся</b>		не предусмотрено		
Тема 4.2 Элементы режима резания и срезанного слоя		<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Элементы режима резания и срезанного слоя  Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Эмпирическая формула скорости резания при точении.	Зн.1; З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS; З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	1
		<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
		<b>Практические занятия:</b>				
1	ПЗ 2. Определение элементов режима резания при точении.	У 1; У 3; З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты"	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
				ГБПОУ "ПГК		
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельные работы обучающихся</b>			не предусмотрено		
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
<b>Сопротивление резанию при токарной обработке</b>	1	<b>Сопротивление резанию при токарной обработке</b> Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие: $R_x$ $R_y$ $R_z$ . Действие составляющих силы резания и их негативных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление станка. Развернутые формулы для определения сил $R_x$ $R_y$ $R_z$ в зависимости от различных факторов. Влияние различных факторов на силу резания. Расчет составляющих силы резания. Мощность, затрачиваемая на резание ( $N_{рез.}$ ).	Зн.1; Зн.2; Зн.4; Зн.5; З <sub>8</sub> ТТ <sub>5.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>					
	2	ПЗ 3. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям	У 1 – У3; У <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	2
	3	ПЗ 4. Расчет режима резания при точении	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 5 ОСЕВАЯ ОБРАБОТКА</b>						
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
<b>Обработка материалов</b>	1	<b>Обработка материалов сверлением</b>	Зн.1; Зн.2; Зн.5; З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS;	Лаборатория "Процессы	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
сверлением	Процесс осевой обработки. Типы сверл. Конструкция и геометрия осевого инструмента. Элементы режима резания. Силы, действующие на сверло. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное время. Материалы, применяемые при изготовлении сверл		З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS З <sub>3</sub> ТТ <sub>4.1</sub> WS З <sub>8</sub> ТТ <sub>5.1</sub> WS З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.2</sub> WS	формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК		
	<b>Лабораторные работы</b>					
	1	ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы	Зн.1;	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК учебные мастерские	2	2
	<b>Практические занятия:</b>					
	1	ПЗ 5. Расчёт режима резания при сверлении	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	2
	2	ПЗ 6. Расчет и конструирование спирального сверла	У 1 – У3; У <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS		2	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено		
Тема 5.2 Обработка материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5;	Лаборатория "Процессы	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
зенкерованием и развертыванием		Назначение зенкерования и развертывания. Элементы режима резания. Конструкция и геометрические параметры зенкеров и разверток. Материалы, применяемые при изготовлении зенкеров и разверток.	З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS З <sub>3</sub> ТТ <sub>4.1</sub> WS	формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>					
	1	ПЗ 7. Расчет режима резания при зенкерование и развертывании	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	4	2
	<b>Контрольные работы</b>				не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				не предусмотрено	
<b>РАЗДЕЛ 6 ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ФРЕЗЕРОВАНИЕМ</b>						
Тема 6.1 Обработка материалов фрезерованием	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	<b>Обработка материалов торцевым и цилиндрическим фрезерованием.</b>  Принцип фрезерования. Торцовое и цилиндрическое фрезерование. Конструкция и геометрия фрез. Элементы режима резания. Основное время. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при фрезеровании. Износ фрез. Материалы, применяемые при изготовлении фрез	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5; З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.2</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>					
1	ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением САД/САМ системы	Зн.1	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка	2	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
				и инструменты" ГБПОУ "ПГК учебные мастерские (фрезерные)		
	<b>Практические занятия:</b>					
	1	ПЗ 8. Расчёт режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3,2</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ "ПГК	2	2
	2	ПЗ 9. Расчёт режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3,2</sub> WS		2	2
	3	ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям	У 1 – У3; У <sub>1</sub> ТТ <sub>3,2</sub> WS		2	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1	Решение задачи по расчету скорости резания при фрезеровании	У 1 – У3;	Работа дома, работа с сетью INTERNET	2	2
<b>РАЗДЕЛ 7. РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ</b>						
<b>Тема 7.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками</b>  Сущность метода нарезания резьбы. Конструктивные элементы и геометрия. Элементы резания при нарезании резьбы. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Материалы, применяемые при изготовлении режущего инструмента	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5; З <sub>1</sub> ТТ <sub>1,1</sub> WS З <sub>2</sub> ТТ <sub>3,1</sub> WS З <sub>3</sub> ТТ <sub>4,1</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено		
<b>Тема 7.2 Нарезание резьбы фрезами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
1	<b>Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами</b>  Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное время резьбонарезания с учетом пути врезания. Материалы, применяемые при изготовлении гребенчатых и дисковых фрез	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>				
1	ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании	У 1 – У3; У <sub>2</sub> ТТ <sub>3,2</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	2
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 8 ЗУБОНАРЕЗАНИЕ</b>					
<b>Тема 8.1 Нарезание зубьев зубчатых колес</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
1	<b>Нарезание зубьев зубчатых колёс</b>  Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования и обката. Дисковые и	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
методом копирования и методом обката		концевые фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время. Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное время зубодолбления. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении. Шевингование зубчатых колес		и инструменты" ГБПОУ «ПГК»		
		<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
		<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
		<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 9 ШЛИФОВАНИЕ</b>						
Тема 9.1 Абразивные инструменты	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Абразивные инструменты</b>  Сущность метода шлифования. Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга, характеристика брусков, сегментов, абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	1
		<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
		<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено		
		<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено			
Тема 9.2 Процессы шлифования	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Процессы шлифования.</b>  Виды шлифования. Элементы резания. Расчет машинного времени. Особенности внутреннего шлифования и	Зн.1 ; Зн.2; Зн.5;	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		плоского шлифования. Машинное время. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.		и инструменты" ГБПОУ «ПГК»		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>					
	1	ПЗ 14. Расчет режима резания при шлифовании	У 1 – У3	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	2
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено		
<b>Тема 9.3 Доводочные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Доводочные процессы</b>  Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления. Элементы режима резания. Основное время. Притирка (лаппинг-процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.	Зн.1 – Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено			
<b>РАЗДЕЛ 10 ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ</b>						

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 10.1</b> <b>Электрофизические методы обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Электрофизические и электрохимические методы обработки</b> Электроконтактная обработка, электроэрозионная (электроискровая) обработка, электроимпульсная обработка, анодно-механическая обработка, электрогидравлическая обработка. Режимы обработки. Область применения. Электрохимическое фрезерование.	Зн.1 – Зн.5	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено			
<b>Тема 10.2</b> <b>Высокопроизводительный инструмент</b>	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<b>Высокопроизводительный инструмент.</b> Токарные резцы, сверла, фрезы, метчики и др.режущий инструмент, применяемый на станках с ЧПУ для высокопроизводительной обработки. Режимы резания. Конструктивные и геометрические элементы инструмента. Материалы, применяемые при изготовлении высокопроизводительного инструмента.	Зн.1 – Зн.5 З <sub>1</sub> ТТ <sub>1.1</sub> WS З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.1</sub> WS З <sub>3</sub> ТТ <sub>4.1</sub> WS З <sub>2</sub> ТТ <sub>3.2</sub> WS	Лаборатория "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты" ГБПОУ «ПГК»	4	1
	2	<b>Инструментальные системы</b> Система вспомогательного инструмента. Система инструмента в автоматизированном производстве.	Зн.1; Зн.2; Зн.5		2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Итоговое занятие	Зн.1 – Зн.5		2	1
	Консультации			2	
	Экзамен			6	
	<b>ВСЕГО</b>			<b>112</b>	

**Образовательные результаты освоения учебной дисциплины  
ОП 06. Процессы формообразования в машиностроении**

Код	Наименование результата обучения
У 1	Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию
У 2	Выбор методов получения заготовок и схем базирования
У 3	Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Инструменты и инструментальные системы
Зн 2	Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов
Зн.3	Виды заготовок и методы их получения
Зн.4	Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов
Зн.5	Классификацию технологического оборудования и оснастки

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории "Процессы формообразования, металлообработка и инструменты"

Оборудование лаборатории:

- компьютерный стол-13 шт.;
- стол-3 шт.;
- компьютерный стул-16 шт.
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект кодотранспорантов;
- комплекты режущих инструментов;
- комплекты угломеров.

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- мультимедиа – комплект;
- установка вакуумного литья в силиконовые формы фирмы MKV-1:
  - вакуум-шкаф MKV-1 с автоматическим управлением, подъемным столом и опцией дифференциального давления;
  - термошкаф MKV-1, объем камеры-108л.;
  - термошкаф MKV-2E, объем камеры-256л.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов сверла»-1 шт.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов цилиндрической фрезы»-1 шт.;
- виртуальный учебный комплекс «Измерение углов токарного резца»-1 шт.;
- ноутбук Acer Aspire ES1-572-31Q9 Core i3-13 шт.;
- замок Kensington-13 шт.;
- лазерный станок для резки металла IL 750W-1 шт.;

### **3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### **Основные источники**

##### Для преподавателей

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 432 с.
2. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы (2-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2018.
3. Адаскин А.М. Современный режущий инструмент. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с
4. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с
5. Маслов А. Инструментальные системы машиностроительных производств.- М.: Машиностроение, 2018. – 336с.
6. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении. – М.: НАМИ, 2019. – 216с.

##### Для студентов

1. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2014. – 448 с.
2. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 80 с
3. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2018. – 912 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2019. – 944 с.

#### **Дополнительные источники**

##### Для преподавателей

1. Вереина Л.И. Токарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
2. Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2015. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
3. Гапонкин В.А., Лукашев Л.К., Суворова Т.Г. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. - М.: Машиностроение, 2017.– 448 с.
4. Гини Э.Ч. Технология литейного производства: специальные виды литья. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 352 с.



5. Технология конструкционных материалов. Под ред. А.М. Дальского. М.: Машиностроение, 2017. – 511 с.
6. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга для станочника. М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 2015. – 336 с.
7. Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2018. – 448 с.
8. Солнцев Ю.П. Материаловедение. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с
9. Черепяхин А.А., Клепиков В.В. Процессы формообразования и инструменты. - Издательство: "КУРС", 2017.-432 с.

#### Для студентов

1. Аршинов В.А. Резание металлов и режущий инструмент, Машиностроение, 2019 - 440с.
2. Лакирев С.Г. Обработка отверстий: справочник, М: Машиностроение, 2018 - 208с

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
У1. Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	Текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и выполнение практических занятий  Экзамен
У2. Выбор методов получения заготовок и схем базирования	
У3. Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	
<b>Знания:</b>	
Зн.1 Инструменты и инструментальные системы	
Зн.2 Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	
Зн.3 Виды заготовок и методы их получения	
Зн.4. Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов	
Зн.5. Классификацию технологического оборудования и оснастки	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 06 Процессы формообразования в машиностроении**

**15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<b>ПК 1.4</b> Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием автоматизированного проектирования				
<b>Уметь:</b> - Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию - Выбор методов получения заготовок и схем базирования - Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	<b>Наименование практических занятий:</b> - ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 4. Расчет режима резания при точении - ПЗ 5. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 6. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 7. Расчет режима резания при зенкерования и развертывании - ПЗ 8. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 9. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании	4 2 4 2 2 4 4 4 4 4 2	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических	8

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов	
<b>Знать:</b> - Инструменты и инструментальные системы - Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов - Виды заготовок и методы их получения - Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов - Классификацию технологического оборудования и оснастки	- ПЗ 12. Расчет режима резания при шлифовании	4	занятий, отчетов и подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.		
	<b>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</b>				
	- Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин	8			
	- Тема 1.2 Литейное производство	4			
	- Тема 2.2 Обработка материалов давлением	4			
	- Тема 3.1 Физические явления при резании металла	2			
	- Тема 4.1 Виды резцов и их назначение	4			
	- Тема 4.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя	2			
	- Тема 4.3 Сопротивление резанию при токарной обработки	2			
	- Тема 5.1 Обработка материалов сверлением	2			
	- Тема 5.2 Обработка материалов зенкерованием и развертыванием	2			
	- Тема 6.1 Обработка материалов фрезерованием	2			
	- Тема 7.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками	2			
	- Тема 7.3 Нарезание резьбы фрезами	2			
- Тема 8.1 Нарезание зубьев зубчатых колес	2				
- Тема 9.1 Абразивные инструменты	2				
- Тема 9.2 Процессы шлифования	2				
- Тема 9.3 Доводочные процессы	2				
- Тема 10.1 Электрофизические методы обработки	2				
- Тема 10.2 Высокопроизводительный инструмент	2				
- ЛР 1. Выполнение технологии изготовления изделия в силиконовой форме вакуумного литья	6				
- ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы	2				
- ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы	2				
	- ЛР4. Измерение геометрических параметров фрез с	2			

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	применением CAD/CAM системы			
<b>ПК 1.5</b> Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования				
<b>Уметь:</b> - Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию - Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	<b>Наименование практических занятий:</b> - ПЗ 1. Изучение технологии изготовления отливки в песчаной форме в двух опоках - ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении - ПЗ 3. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям - ПЗ 4. Расчет режима резания при точении - ПЗ 5. Расчет режима резания при сверлении - ПЗ 6. Расчет и конструирование спирального сверла - ПЗ 7. Расчет режима резания при зенкерования и развертывании - ПЗ 8. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами - ПЗ 9. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами - ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям - ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании - ПЗ 12. Расчет режима резания при шлифовании	4 2 4 2 2 4 4 4 4 4 2 4	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.	8
<b>Знать:</b> - Инструменты и инструментальные системы - Классификацию, назначение и	<b>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</b> - Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин - Тема 1.2 Литейное производство - Тема 2.2 Обработка материалов давлением	8 4 4	Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.	



Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>технологическую документацию - Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПЗ 2. Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении</li> <li>- ПЗ 3. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям</li> <li>- ПЗ 4. Расчет режима резания при точении</li> <li>- ПЗ 5. Расчет режима резания при сверлении</li> <li>- ПЗ 6. Расчет и конструирование спирального сверла</li> <li>- ПЗ 7. Расчет режима резания при зенкерowaniu и развертывании</li> <li>- ПЗ 8. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами</li> <li>- ПЗ 9. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами</li> <li>- ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям</li> <li>- ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании</li> <li>- ПЗ 12. Расчет режима резания при шлифовании</li> </ul>	<p>2 4 2 2 4 4 4 4 4 2 4</p>	<p>проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и</p>	
<p><b>Знать:</b> - Инструменты и инструментальные системы - Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов - Классификацию технологического оборудования и оснастки</p>	<p><b>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин</li> <li>- Тема 1.2 Литейное производство</li> <li>- Тема 2.2 Обработка материалов давлением</li> <li>- Тема 3.1 Физические явления при резании металла</li> <li>- Тема 4.1 Виды резцов и их назначение</li> <li>- Тема 4.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя</li> <li>- Тема 4.3 Соппротивление резанию при токарной обработки</li> <li>- Тема 5.1 Обработка материалов сверлением</li> <li>- Тема 5.2 Обработка материалов зенкерowaniem и развертыванием</li> <li>- Тема 6.1 Обработка материалов фрезерованием</li> </ul>	<p>8 4 4 2 4 2 2 2 2</p>	<p>подготовка к их защите. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Подготовка рефератов, докладов, презентаций.</p>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тема 7.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками</li> <li>- Тема 7.3 Нарезание резьбы фрезами</li> <li>- Тема 8.1 Нарезание зубьев зубчатых колес</li> <li>- Тема 9.1 Абразивные инструменты</li> <li>- Тема 9.2 Процессы шлифования</li> <li>- Тема 9.3 Доводочные процессы</li> <li>- Тема 10.1 Электрофизические методы обработки</li> <li>- Тема 10.2 Высокопроизводительный инструмент</li> <li>- ЛР 1. Выполнение технологии изготовления изделия в силиконовой форме вакуумного литья</li> <li>- ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы</li> <li>- ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы</li> <li>- ЛР4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы</li> </ul>	<p>2 2 2 2 2 2 2 2 6 2 2 2</p>		



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
к рабочей программе учебной дисциплины

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Виды токарных резцов и их назначение.	2	Метод мозгового штурма (мозговой атаки)	ОК 1 – ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5
2.	ЛР 2. Измерение геометрических параметров токарных резцов с применением CAD/CAM системы	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5
3.	ПЗ 2. Определение элементов режима резания при точении	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 1.1
4.	ПЗ 4. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям"	4	Интерактивный метод проектов	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5
5.	ПЗ 5. Расчет режима резания при точении	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 1.1
6.	ЛР 3. Измерение геометрических параметров сверл с применением CAD/CAM системы	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5
7.	ПЗ 7. Расчет и конструирование спирального сверла	4	Интерактивный метод проектов	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5
8.	ПЗ 8. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами	4	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 1.1
9.	ПЗ 9. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами	4	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 1.1
10.	ЛР 4. Измерение геометрических параметров фрез с применением CAD/CAM системы	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.5; ПК 2.5
11.	ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям	4	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10 ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5
12.	ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании	2	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10 ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 1.1

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
13.	Процесс шлифования	2	Групповой метод	ОК 1 – ОК 3; ОК 5 – ОК 10 ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5
14.	ПЗ 12. Расчет режима резания при шлифовании	4	Метод самостоятельной работы	ОК 1 – ОК 10; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.5

Код	Наименование результата обучения
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 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
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием автоматизированного проектирования
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
	приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**Ведомость соотнесения требований международного стандарта WorldSkills Russia по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» и ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

Требования международного стандарта WorldSkills Russia	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
<b>Токарные работы на станках с ЧПУ</b>		
<b>Необходимые умения</b>	Умение	Практические занятия
<b>Уметь:</b> <b>У<sub>1</sub>ТТ<sub>1.1</sub> WS</b> Проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов	<b>Уметь:</b> <b>У3.</b> Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	ПЗ 4. Расчет и проектирование токарного резца по заданным условиям ПЗ 7. Расчет и конструирование спирального сверла
<b>У<sub>2</sub>ТТ<sub>3.1</sub> WS</b> Определять и подготавливать правильные режущие инструменты	<b>У3.</b> Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	ПЗ 5. Расчет режима резания при точении ПЗ 6. Расчет режима резания при сверлении ПЗ 8. Расчет режима резания при зенкерowaniu и развертывании ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании
<b>Необходимые знания</b>	Знание	Теоретические темы/ЛР
<b>Знать:</b> <b>З<sub>1</sub>ТТ<sub>1.1</sub> WS</b> Принципы процесса резания и технология удаления стружки	<b>Знать:</b> <b>Зн.1</b> Инструменты и инструментальные системы <b>Зн.2</b> Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов <b>Зн.4</b> Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов <b>Зн.5</b> Классификацию технологического оборудования и оснастки	Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин Тема 3.1 Физические явления при резании металла Тема 4.1 Виды резцов и их назначение Тема 4.2 Элементы режима резания и срезаемого слоя Тема 5.1 Обработка материалов сверлением Тема 5.2 Обработка материалов зенкерowaniem и развертыванием Тема 7.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками
<b>З<sub>2</sub>ТТ<sub>3.1</sub> WS</b> Как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки		
<b>З<sub>3</sub>ТТ<sub>4.1</sub> WS</b> Воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т.д.) на: <ul style="list-style-type: none"> <li>• геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали,</li> <li>• рабочие фиксирующие устройства,</li> <li>• устройства фиксации инструмента,</li> <li>• станочные приспособления</li> </ul>		

Требования международного стандарта WorldSkills Russia	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
<b>З<sub>4</sub>ТТ<sub>4.1</sub> WS</b> Правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции		
<b>З<sub>5</sub>ТТ<sub>4.1</sub> WS</b> Скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали		
<b>З<sub>6</sub>ТТ<sub>5.1</sub> WS</b> Процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов		
<b>З<sub>7</sub>ТТ<sub>5.1</sub> WS</b> Температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений		
<b>З<sub>8</sub>ТТ<sub>5.1</sub> WS</b> Воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления	<b>Зн.4</b> Способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов <b>Зн.5</b> Классификацию технологического оборудования и оснастки	Тема 4.3 Сопротивление резанию при токарной обработке Тема 5.1 Обработка материалов сверлением
<b>Фрезерные работы на станках с ЧПУ</b>		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
<b>Уметь:</b> <b>У<sub>1</sub>ТТ<sub>3.2</sub> WS</b> Правильно выбирать режущий инструмент, соответствующий характеристикам обрабатываемого материала и выбранным операциям	<b>У3.</b> Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	ПЗ 10. Расчет фрезы по заданным условиям
<b>У<sub>2</sub>ТТ<sub>3.2</sub> WS</b> Определять параметры резания, в зависимости от типа материала, а также типа последовательности операций обработки	<b>У1.</b> Читать и понимать чертежи, и технологическую документацию <b>У3.</b> Применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением	ПЗ 8. Расчет режима резания при фрезеровании торцевыми фрезами ПЗ 9. Расчет режима резания при фрезеровании цилиндрическими фрезами ПЗ 11. Расчет режима резания при резьбонарезании
Необходимые знания	Знание	Теоретические темы/ЛР
<b>Знать:</b> <b>З<sub>1</sub>ТТ<sub>1.2</sub> WS</b> Технологии формообразования в	<b>Знать:</b> <b>Зн.4</b> Способы формообразования	Тема 1.1 Методы формообразования заготовок и деталей машин

<b>Требования международного стандарта WorldSkills Russia</b>	<b>Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине</b>	
соответствии с параметрами резания, обрабатываемым материалом	при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов	Тема 5.1 Обработка материалов сверлением Тема 6.1 Обработка материалов фрезерованием
<b>3<sub>2</sub>ТТ<sub>3.2</sub> WS</b> Типы инструментов, используемых в ЧПУ обработке, включая фрезерные, токарные и т.д.	<b>Зн.1</b> Инструменты и инструментальные системы <b>Зн.2</b> Классификацию, назначение и область применения режущих инструментов	Тема 10.2 Высокопроизводительный инструмент



**Лапицкая Мария Александровна**

**Преподаватель дисциплины "Процессы формообразования в  
машиностроении"**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 06 Процессы формообразования в машиностроении**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства*



