***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ***

***Смоленск,2017***

***Организация-разработчик:*** Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

***Разработчик:*** С.В.Терещенкова, преподаватель общепрофессионального и специального циклов дисциплин

Согласовано с работодателем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБОУ СПО «Смоленская академия профессионального образования»

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ДРУГИХ ООП** |  |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина «Процессы формообразования и режущий инструмент» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: Материаловедение; Инженерная графика; Метрология, стандартизация и сертификация; и профессиональными модулями: ПМ.01 Разработка технологий производства деталей и изделий в современных высокотехнологичных производствах; ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

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

-рассчитывать режимы механической обработки заготовок по нормативам;

-определять метод получения заготовки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* основные методы формообразования заготовок;
* способы формообразования при обработке резанием обрабатываемых заготовок;
* классификацию, назначение и область применения режущих инструментов;
* методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ПК 1.1. | Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. |
| ПК 1.2. | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей |
| ПК 1.5. | Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования |
| ПК 1.6. | Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования, проектирование элементов приспособлений в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 156 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 62 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 6 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 42 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа* | 46 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *(экзамен)* | |

***2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструмент***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** |  | ***Объем часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Горячая обработка металлов**  **Тема 1.1.** Литейное производство | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** |  |
| Литейное производство, его роль в машиностроении.  Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах.  Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. | *3* | *1* | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
|  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | | **-** |
| **Практическое занятие:**   1. Разработка чертежа отливки по чертежу детали для ее изготовления одним из способов литья. 2. Разработка алгоритма определения размеров заготовки. Расчет массы заготовки. | | 1  1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы «Виды литья» | | **1** |
| **Тема 1.2.** Обработка материалов давлением | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** |  |
| Обработка давлением (понятие о пластической деформации, влияние различных факторов на пластичность, назначение нагрева, режимы нагрева металлов)  Прокатное производство (понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке, условие захвата заготовки валками)  Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование.  Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления, гибка. | *3* | ***1*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | |
| **Лабораторное занятие:** | | ***-*** |  |
| **Практическое занятие:** 1.Расчет алгоритма определения размеров заготовки. Расчет массы заготовки  2.Расчет алгоритма определения размеров заготовки. Расчет массы заготовки | | ***4*** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | ***1*** |  |
| **Тема 1.3.** Сварочное производство | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сварка металлов (способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки, свариваемость, факторы, влияющие на свариваемость  Понятие о сварке под флюсом, в среде защитных газов.  Газовая сварка. | *2* |  |
| ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | **-** |
| **Практическое занятие:** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Составление опорного конспекта «*Технологический процесс сварки» | | 1 |
| **Раздел 2.** **Холодная обработка материалов.**  **Тема 2.1** Инструменты формообразования. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** |  |
| Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки металлических и неметаллических материалов  Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. | *2* | ***1*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | |  |
| **Лабораторное занятие:** | |
| **Практическое занятие:** | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы « Классификация инструментов для формообразования» | | 1 |
| **Тема 2.2.** Геометрия токарного резца | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** |  |
| Основы работы клина; резец как разновидность клина.  Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть, крепежная часть, лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и вспомогательные задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины.  Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83.  Основные типы токарных резцов. | *3* | ***1*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***2*** |
| **Лабораторное занятие:**  Измерение геометрических параметров токарных резцов. | | ***2*** |
| **Практическое занятие:** | | ***-*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Оформление отчетов по лабораторной работе | | 1 |
| **Тема 2.3** Элементы режима резания и срезаемого слоя | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Элементы резания при точении (глубина резания, подача, скорость резания, частота вращения заготовки)  ятияорные на процесс резания  Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза.  Основное (машинное) время обработки (расчетная длина обработки, производительность резца, анализ формул основного времени и производительности резца, пути повышения производительности труда при точении). | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **4** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** Определение глубины резания t, минутной подачи Sм, скорость резания V, частоты вращения n, машинного времени Tм. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы «Классификация токарных резцов» | | 1 |
| **Тема 2.4** Физические явления при токарной обработке | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Стружкообразование (пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования, типы стружек, факторы, влияющие на образование типа стружки, обоснование необходимости надежного стружкоснятия при точении).  Наростообразование | *3* | ***2*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | |  |
| **Практическое занятие:** | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Тема 2.5.** Сопротивление резанию при токарной обработке | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники.  Разложение силы резания на составляющие Pz, Pу, Pх. Действие составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок.  Мощность, затрачиваемая на резания.  Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам с использованием . | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | |  |
| **Практическое занятие:** Расчет составляющих силы резания и мощности резания при точении по формулам. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление схемы составляющих сил резания Pz, Pу, Pх. | | 1 |
| **Раздел 3 Тепловыделение при резании металлов**  **Тема 3.1** Износ и стойкость резца | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования, источники температуры резания.  Кривая износа по задней поверхности лезвия.  Связь между периодом стойкости резца и себестоимостью механической обработки  Нормативы износа и стойкости резцов. | *2* | ***2*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Тема 3.2** Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Факторы, влияющие на скорость резца.  Влияние скорости резания.  Связь между стойкостью и скоростью.  Формула для определения скорости резания при точении.  Влияние различных факторов на выбор резца. | *3* |  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Тема 3.3** Токарные резцы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Общая классификация токарных резцов .  Форма передней поверхности лезвия резца.  Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколоматели.  Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.  Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий обработки.  Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов. .  Методы повышения износостойкости и надежности инструментов. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схем «Классификация токарных резцов» | | 1 |
| **Тема 3.4** Расчет и табличное определение режимов резания при точении | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Характеристика режимов резания при точении.  Выбор режимов резания табличным методом. | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **4** |
| **Лабораторное занятие:** | |  |
| **Практическое занятие:** Аналитический расчет режимов резания и выбор режимов резания по нормативам при токарной обработке. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  решение ситуационных профессиональных задач:   1. «Изучение методики расчета и выбора режимов резания при токарной обработке», 2. «Особенности выбора режимов резания для токарных станков с ЧПУ», | | 1 |
| **Раздел 4. Обработка строганием и долблением**  **Тема 4.1** Строгание и долбление | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Процессы строгания и долбления.  Элементы резания при строгании и долблении.  Основное (машинное) время, мощность резания.  Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных станков. | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы по процессу строгания | | 1 |
| **Раздел 5.** **Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием**  **Тема 5.1.** Обработка материалов сверлением | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Процесс сверления и рассверливания отверстий. Физические особенности процесса сверления.  Типы сверл. Твердосплавные сверла. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Алмазные сверла.  Конструкция и геометрия спирального сверла.  Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении.  Износ сверл.  Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий. | *3* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:**  Расчет машинного времени при сверлении и рассверливании | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы по классификации сверл | | 1 |
| **Тема 5.2.** Обработка материалов зенкерованием и развертыванием  . | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Назначение зенкерования и развертывания.  Особенности процессов зенкерования и развертывания.  Элементы резания и срезаемого слоя при зенкеровании и развертывании.  Конструкция и геометрические параметры зенкеров и разверток.  Силы резания, вращающий момент, осевая сила при зенкеровании и развертывании.  Износ зенкеров и разверток.  Основное (машинное) время при зенкеровании и развертывании. | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Выполнение схемы по классификации разверток   2. Выполнение схемы по классификации зенкеров | | 1 |
| **Тема 5.3.** Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Выбор режимов резания с помощью справочных таблиц | *2* |  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **4** |
| **Лабораторное занятие:** | |  |
| **Практическое занятие:** Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Тема 5.4.** Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Назначение осевых инструментов по ГОСТ 25751-83.  Общая классификация зенкеров и разверток с механическим креплением многогранных режущих пластин.  Заточка сверл, зенкеров и разверток. Контроль заточки. | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:**  Измерение геометрических и конструктивных размеров сверла. | | 2 |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Оформление отчетов по лабораторной работе | | 1 |
| **Раздел 6**. **Обработка материалов фрезерованием**  **Тема 6.1.** Обработка материалов цилиндрическими фрезами. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Принцип фрезерования. Цилиндрическое и торцовое фрезерование.  Конструкция и геометрия цилиндрических фрез.  Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании.  Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов.  Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования  Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц по конструкции и геометрии цилиндрических фрез* | | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 6.2.** Обработка материалов торцевыми фрезами | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Виды торцового фрезерования  Геометрия торцовых фрез.  Элементы резания и срезаемого слоя при торцовом фрезеровании.  Машинное время при торцовом фрезеровании.  Силы, действующие на торцовую фрезу и их износ. | *3* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц по конструкции и геометрии торцовых фрез* | | 1 |
| **Тема 6.3.** Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Выбор режимов резания с помощью справочных таблиц | *2* | ***4*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Тема 6.4.** Конструкции фрез. Высокопроизводительные фрезы. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Общая классификация фрез.  Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.  Исходные данные для конструирования фрез. | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***2*** |
| **Лабораторное занятие:** Измерение геометрических параметров различных типов фрез. | | 2 |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Оформление отчетов по лабораторной работе | | 1 |
| **Раздел 7.** **Резьбонарезание**  **Тема 7.1.** Нарезание резьбы резцами | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Характеристика методов резьбонарезания.  Сущность нарезания резьбы резцами.  Конструкция и геометрия резьбового резца.  Элементы резания.  Основное (машинное) время. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление схемы геометрии резьбового резца | | 1 |
| **Тема 7.2.** Нарезание резьбы метчиками и плашками | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность нарезания резьб плашками и метчиками.  Классификация плашек и метчиков.  Геометрия плашки.  Конструкция метчиков.  Геометрия метчика.  Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.  Мощность, затрачиваемая на резание.  Машинное время. | *3* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление схемы конструктивных элементов метчиков и плашек | | 1 |
| **Тема 7.3.** Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми фрезами и область применения  Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы.  Элементы резания при резьбофрезеровании  Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания.  Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами.  Конструкции и геометрия фрез.  Элементы резания. Основное (машинное) время. | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц по конструкции и геометрии гребенчатых и дисковых фрез* | | 1 |
| **Тема 7.4.** Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Выбор режимов резания по справочным таблицам | *3* |  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***4*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании резьбы плашками, метчиками, резьбовыми фрезами. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Раздел 8.** **Зубонарезание**  **Тема 8.1.** Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Классификация методов нарезания зубьев зубчатых колес.  Сущность метода копирования.  Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц по классификации методов нарезания зубьев зубчатых колес* | | 1 |
| **Тема 8.2.** Нарезание зубьев зубчатых колес | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность метода обкатки. Конструкция и геометрия червячной фрезы.  Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время зубофрезерования.  Износ червячных фрез. Нарезание косозубых и червячных колес.  Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное (машинное) время зубодолбления.  Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение схемы*  Конструкция и геометрия червячной фрезы. | | 1 |
| **Тема 8.3.** Расчет и табличное определение режимов резания при зуборезании | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Выбор режимов резания по справочным таблицам | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании, зубодолблении, при нарезании зубчатых колес дисковыми модульными фрезами. | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 1 |
| **Тема 8.4.** Конструкции зуборезных инструментов.  Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.  Классификация долбяков.  Конструкции зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.  Заточка зуборезного инструмента: червячных фрез, шеверов, зубострогальных резцов, сборных фрез для нарезания конических колес.  Контроль заточки зуборезного инструмента. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схемы конструктивных элементов червячной фрезы | | 1 |
| **Раздел 9. Протягивание**  **Тема 9.1.** Процесс протягивания | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность процесса протягивания  Виды протягивания.  Геометрические параметры протяжки.  Износ протяжек. Мощность протягивания.  Схемы резания при протягивании. | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схем резания при протягивании | | 1 |
| **Тема 9.2.** Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Выбор режимов резания по справочным таблицам | *3* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **4** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие**: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 1 |
| **Тема 9.3.** Расчет и конструирование протяжек | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Характеристика геометрических элементов протяжки | *3* |  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **4** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие**: Расчет и конструирование круглой протяжки. | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 2 |
| **Раздел 10. Шлифование**  **Тема 10.1.** Абразивные инструменты | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность метода шлифования  Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.  Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **-** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение схем по классификации абразивного инструмента | | 1 |
| **Тема 10.2.** Процесс шлифования . | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Виды шлифования.  Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи.  Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи  Особенности видов шлифования  Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.  Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи  Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками Фасонное шлифование. | *3* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** Выбор шлифовальных кругов | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 1 |
| **Тема 10.3.** Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Изучение методики расчета и выбора режимов резания при различных видах шлифования  Выбор абразивного инструмента.  Назначение метода шлифования.  Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов. | *3* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | **2** |
| **Лабораторное занятие:** | |  |
| **Практическое занятие:** Аналитический расчет режимов резания при шлифовании различных поверхностей | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение расчетных задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 1 |
| **Тема 10.4.** Доводочные процессы . | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения.  Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании.  Инструменты и пасты для притирки  Полирование абразивными шкурками лентами, пастами, порошками. | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Составление таблицы «Инструмент для доводки»* | | 1 |
| **Раздел 11. Обработка материалов методами пластического деформирования**  **Тема 11.1** Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб.  Применяемые инструменты.  Накатывание рифлений. Накатные ролики. | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц «Обработка материалов методом пластического деформирования»* | | 1 |
| **Раздел 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки**  **Тема 12.1** Электрофизические и электрохимические методы обработки | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Электроэрозионная (электроискровая) обработка.  Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент.  Анодно-механическая обработка. | *2* | ***3*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие**: | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Выполнение таблиц «Классификация электрофизических и электрофизических методов обработки»* | | 1 |
| **Тема 12.2** Обработка металлов когерентными световыми лучами | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | *ПК 1.1.;*  *ПК 1.2.;*  *ПК 1.5;*  *ПК 1.6;*  *ОК 02;*  *ОК 04*  *ОК 09;*  *ОК 10* |
| Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером).  Область применения.  Принципиальная схема и конструкция лазерной установки.  Плазменная обработка. | *2* | ***1*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | | ***-*** |
| **Лабораторное занятие:** | | - |
| **Практическое занятие:** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Решение задач с использованием нормативно-справочной литературы* | | 1 |
| ***Всего (часов)*** | | | ***156*** |  |

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:***

*1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач*

***3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ***

***3.1. Материально-техническое обеспечение***

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета (лаборатории), библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование учебного кабинета ( учебной лаборатории):** посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, бланки.

Лаборатория Процессы формообразования и инструмент

Стенды с макетами режущего и формообразующего инструмента,

Стенды: «Режущий инструмент»,

«Геометрические параметры режущей части инструмента»,

«Виды износа режущего инструмента»,

«Лезвийная обработка материалов»,

«Токарно-револьверный инструмент»,

«Осевой инструмент»,

«Резцы со сменными твердосплавными неперетачиваемыми пластинами», «Фрезы»

Чертежи режущего инструмента;

Комплект слайдов по Горячей обработке материалов;

Комплект слайдов по Холодной обработке материалов;

Макеты пресс-форм для горячей обработки,

Макет по сверлению,

Макет по фрезерованию,

Макет по развертыванию,

Макет по протягиванию,

Макет по токарной обработке,

Макет по зенкерованию,

Набор режущего инструмента,

Набор измерительного инструмента,

Иллюстративный материал (плакаты, слайды)

**Технические средства обучения:**  компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD.

***3.2. Информационное обеспечение обучения***

***Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы***

**Основные источники:**

1. Адаскин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО».2012. – 224 с. пер. № 7бц.
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., испр. и доп. – 2013.-432 с. пер. № 7бц.

3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>

4.Электронные плакаты и демонстрационный комплекс: [www.Labstend.ru](http://www.Labstend.ru)

**Дополнительные источники:**

1. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. – 2-е изд., стер. – 80 с., обл. (Непрерывное профессиональное образование).
2. Гречишников В.А., Схирладзе А.Г., Чемборисов Н.А. Процессы формообразования и инструментальная техника: учебник. – М.: Издательство «Академия», 2009. – 320с.

3. Черепахин А.А. Технология обработки материалов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепахин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 272 с.

**Интернет-источники:**

1. Электронный ресурс «Википедия». Форма доступа: [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
2. Электронный ресурс «Машиностроение: новости машиностроения, статьи» Форма доступа: [www.i-mash.ru/](http://www.i-mash.ru/)
3. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
4. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
5. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
6. Информационный портал по технологии машиностроения. Форма доступа: <http://www.gepta.ru/>

**3.3. Организация образовательного процесса**

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данной дисциплины;

Материаловедение; Инженерная графика; Метрология, стандартизация и сертификация; (одновременно)

Проведение занятий по дисциплине осуществляется в учебной аудитории, оснащенной учебной мебелью, мультимедийной аппаратурой, комплектами наглядных пособий. Лабораторные и практические работы проводятся в лаборатории Процессы формообразования и инструмент:

Производственная практика в рамках социального партнёрства осуществляется на предприятиях региона:

* ОАО Смоленский авиационный завод
* ОАО « Измеритель»
* ЗАО « Аналитприбор»
* ОАО « Промтехэкспо» и др.

Консультационная помощь обучающимся оказывается преподавателем на протяжении учебных семестров по графику в учебных лабораториях.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в виде наблюдений в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, письменных опросов, контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий и решения задач и упражнений производственного содержания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| знать:  основные методы формообразования заготовок; | Правильно излагает закономерности основных методов формообразования заготовок | Письменный опрос в форме тестирования.  Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы  устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.  промежуточная аттестация  (экзамен) |
| способы формообразования при обработке резанием обрабатываемых заготовок; | Ориентируется в способах формообразования |
| классификацию, назначение и область применения режущих инструментов; | Правильно дает классификацию режущему инструменту и аргументировано раскрывает области его применения |
| методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки | В правильной последовательности проводит методику расчета режимов резания при различных видах обработки |
| уметь:  пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, выбору режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; | Аргументировано применяет конструкционные и инструментальные материалы в ситуационной задаче по выбору материала для деталей машин | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ, индивидуальных заданий; решение производственных ситуаций.  Текущий контроль в форме защиты практических работ.  Обратная связь с подразделениями предприятий при прохождении студентами практики (отзыв об умениях студента);  демонстрация умений при выполнении практических работ и решении ситуационных задач |
| выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; | Выбирает конструкцию лезвийного инструмента по виду обработки |
| рассчитывать режимы механической обработки заготовок по нормативам | По нормативно-справочной литературе рассчитывает режимы механической обработки заготовок |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности  ( правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 |  | не удовлетворительно |

**5.Возможности использования программы в других ПООП**

Учебная дисциплина ОП.14 «Процессы формообразования и инструмент» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.