

Приложение П.ОП.06
к программе СПО по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

2019 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1561 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:

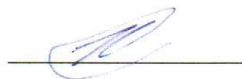


Гусева Елена Игоревна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

от 4.09.19 протокол № 2

Председатель ЦК



И.В.Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

Председатель Методического Совета

« 5 » 09 2019 г.



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 | - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки | - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 198 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 190 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 114 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 20 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 34 |
| консультации | 10 |
| Промежуточная аттестация в форме двух экзаменов | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Роль и место знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Основные виды получения заготовок и формообразования в производстве деталей машин. Развитие науки и практики в области формообразования материалов. | 1 | |
| Раздел 1. Виды заготовок для деталей машин | | 4 | |
| Тема 1.1 Методы получения заготовок | Содержание учебного материала Характеристика литых заготовок. Виды отливок, область применения различных видов Основы обработки металлов давлением. Прокат, ковка, штамповка. Оборудование для получения заготовок штамповкой. | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Раздел 2 Инструментальные материалы | | 10 | |
| Тема 2.1. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам | Содержание учебного материала Условия работы инструментальных материалов. Технологические, эксплуатационные и экономические требования. | 1 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| Тема 2.2. Инструментальные стали | Содержание учебного материала Углеродистые, легированные и быстрорежущие стали. Химический состав. Область применения | 2 | ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Тема 2.3. Твёрдые сплавы | Содержание учебного материала Свойства твёрдых сплавов, классификация, химический состав, область применения каждого вида. | 2 | ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Тема 2.4. Керамические | Содержание учебного материала Классификация, свойства, область применения керамических материалов | 1 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| инструментальные материалы | | | |
| Тема 2.5. Сверхтвёрдые инструментальные материалы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация, область применения каждого вида сверхтвёрдых инструментальных материалов | | |
| | Практическое занятие: по заданным условиям обработки определить инструментальный материал режущей части инструмента | 2 | |
| Раздел 3 Общие сведения о механической обработке металлов резанием | | 4 | |
| Тема 3.1 Сущность процесса резания | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Определение понятия «обработка резанием», «режущий инструмент». Движения необходимые для осуществления процесса резания. | | |
| Тема 3.2 Инструменты для образования поверхностей | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Обзор режущего инструмента. Классификация режущего инструмента по различным признакам. | | |
| Тема 3.3 Виды обработки материалов резанием | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Виды поверхностей: плоскости, наружные цилиндрические поверхности, внутренние цилиндрические поверхности и инструмент для их получения. | | |
| Раздел 4. Теория резания | | 26 | |
| Тема 4.1 Геометрия режущего клина | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Резцы, как разновидность клина. Основные части и элементы токарного резца. Плоскости при резании. Углы лезвия резца. | | |
| Тема 4.2 Кинематические параметры процесса резания | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Общие понятия и определения, элементы режимов резания, геометрические параметры срезаемого слоя. | | |
| Тема 4.3 Стружкообразование и типы стружек | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Этапы образования стружки, типы стружек, условия их образования | | |
| Тема 4.4 Наростообразование при резании металлов | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Условия образования, влияние на процесс резания, методы борьбы | | |
| Тема 4.5 Явление наклёпа | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Условия образования, влияние на процесс резания, методы борьбы | | |
| Тема 4.6 | Содержание учебного материала | | |

ОК 01. ОК 02.
ОК 03. ОК 04.
ОК 05. ОК 09.
ОК 10.
ПК 1.2, ПК 1.4,
ПК 1.5, ПК 1.7,
ПК 1.8, ПК 2.2,
ПК 2.4, ПК 2.5,
ПК 2.7, ПК 2.8

ОК 01. ОК 02.
ОК 03. ОК 04.
ОК 05. ОК 09.
ОК 10.
ПК 1.2, ПК 1.4,
ПК 1.5, ПК 1.7,
ПК 1.8, ПК 2.2,
ПК 2.4, ПК 2.5,
ПК 2.7, ПК 2.8

ОК 01. ОК 02.
ОК 03. ОК 04.
ОК 05. ОК 09.

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Завивание и усадка стружки | Методы завивания и дробления стружки, усадка стружки по длине и ширине, факторы, влияющие на усадку. | 1 | ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Тема 4.7 Охлаждение и смазывание при резании | Содержание учебного материала Классификация СОТС, область применения различных видов, методы подвода СОЖ, их эффективность. | 1 | |
| Тема 4.8 Тепловыделение при резании металлов | Содержание учебного материала Тепловыделение и распределение теплоты, температурное поле стружки и резца, влияние различных факторов на температуру резания. | 1 | |
| Тема 4.9 Износ инструмента | Содержание учебного материала Виды изнашивания инструмента, факторы вызывающие различные виды изнашивания, стойкость инструмента, виды стойкости | 1 | |
| Тема 4.10 Вибрации при резании | Содержание учебного материала Влияние вибраций на процесс резания, виды вибраций, условия возникновения различных видов, методы борьбы. | 1 | |
| Тема 4.11 Сопrotивление резанию при точении | Содержание учебного материала Сила сопротивления резанию, разложение её на составляющие, действие сил P_z ; P_y ; P_x ; на инструмент, заготовку и станок. Мощность, затрачиваемая на резание, влияние различных факторов на силы резания. Формулы для подсчёта сил резания. | 6 | |
| | Практическое занятие: расчёт составляющих и равнодействующей сил резания, расчёт мощности, затрачиваемой на резание. | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Раздел 5 Токарные резцы | | 30 | |
| Тема 5.1. Классификация резцов | Содержание учебного материала Формы передней поверхности резцов. Резцы для различных методов обработки. | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Тема 5.2. Расчёт резца на прочность | Содержание учебного материала Последовательность расчёта при определении прочности резца | 2 | |
| Тема 5.3. Режимы резания при точении | Содержание учебного материала Порядок и методика назначения режимов резания при точении | 4 | |
| Тема 5.4. Расчёт и конструирование | Содержание учебного материала Область применения, достоинства и недостатки резцов с механическим креплением пластин | 4 | |
| | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|--|---|
| токарных резцов | | | ОК 10. | |
| Тема 5.5. Обработка материалов строганием и долблением | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 | |
| | Область применения, особенности процесса, движения, режимы резания и основное время. | | | |
| | Лабораторная работа: Измерение геометрических параметров токарных резцов. | 4 | | |
| | Практическое занятие: По заданным условиям обработки определить режимы резания при точении | 4 | | |
| | Практическое занятие: По заданному образцу определить тип токарного резца изучить конструкцию, определить метод крепления пластины. | 4 | | |
| | Практическое занятие: Расчёт резца на прочность. | 4 | | |
| Раздел 6 Обработка материалов осевым инструментом | | 18 | | |
| Тема 6.1. Обработка материалов сверлением | Содержание учебного материала | 1 | | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| | Область применения особенности процесса. | | | |
| Тема 6.2. Классификация свёрл | Содержание учебного материала | 2 | | |
| | Части и геометрические элементы спирального сверла, разновидности свёрл. | | | |
| Тема 6.3. Силовые факторы при сверлении | Содержание учебного материала | 3 | | |
| | Силы и мощность при сверлении. Заточка свёрл. | | | |
| Тема 6.4. Обработка материалов зенкерованием и развёртыванием | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Область применения, особенности процесса, классификация инструмента. | | | |
| | Практическое занятие: По заданным условиям обработки определить режимы резания при сверлении | 4 | | |
| | Лабораторная работа: Исследование геометрических и конструктивных элементов осевого инструмента | 4 | | |
| | | 93 | | |
| Раздел 7 Обработка материалов фрезерованием | | 16 | | |
| Тема 7.1 Обработка материалов цилиндрическими | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. | |
| | Область применения, особенности процесса, равномерность фрезерования, фрезерование по подаче и против. Режимы резания. | | | |
| | Силы, действующие на фрезу, мощность при фрезеровании, износ фрез. | | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| фрезами | | | ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| Тема 7.2 Обработка материалов торцовыми фрезами | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Особенности фрезерования торцовыми фрезами, симметричное и не симметричное фрезерование. Режимы резания. | | |
| | Лабораторная работа: Измерение геометрических параметров фрез | 4 | |
| | Практическое занятие: По заданным условиям обработки назначить режимы резания при фрезеровании | 4 | |
| Раздел 8 Обработка резьбовых поверхностей | | 12 | |
| Тема 8.1 Нарезание резьбы резцами и гребёнками | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Сущность метода, конструкция и геометрия резьбового резца, способы врезания. Кинематика. Назначение режимов резания. Особенности нарезания гребёнкой. | | |
| Тема 8.2 Нарезание резьбы плашками и метчиками | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| | Сущность нарезания, классификация и геометрия метчиков. Нарезание плашками. Сущность нарезания, классификация и геометрия плашек. | | |
| Тема 8.3 Резьбофрезерование | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Гребёнчатые и дисковые фрезы, необходимые движения, особенности нарезания, кинематика. | | |
| Тема 8.4 Нарезание резьбы головками | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Область применения, типы головок, схемы установки режущих плашек. | | |
| Тема 8.5 Накатывание резьбы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Накатывание резьбы роликами и плашками, достоинства и недостатки метода. | | |
| | Лабораторная работа: Обмер и эскизирование метчиков | 4 | |
| Раздел 9 Обработка зубьев | | 24 | |
| Тема 9.1 Нарезание зубчатых поверхностей методом копирования | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| | Сущность метода копирования, дисковые и концевые фрезы, зубодолбежные головки, зубопротягивание, кинематика, схемы обработки. | | |
| Тема 9.2 Нарезание зубчатых колёс методом обката | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Зубофрезерование и зубодолбление. Инструмент, сущность метода, схемы, кинематика, режимы резания. | | |
| Тема 9.3 | Содержание учебного материала | 2 | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| Нарезание червячных колёс | Методы тангенсального и радиального врезания, нарезание червячных колёс «летучим» резцом. | | |
| Тема 9.4 Шевингование зубьев | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8 |
| | Сущность метода, область применения, инструмент, кинематика. | | |
| Тема 9.5 Конструкции зуборезных инструментов | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Особенности конструкции и геометрии зуборезного инструмента, затылование зубьев. | | |
| | Практическое занятие: Определение режимов резания при зубофрезеровании. | 4 | |
| | Практическое занятие: Определение режимов резания при зубодолблении. | 2 | |
| | Лабораторная работа: Обмер и эскизирование зуборезных долбяков. | 4 | |
| Раздел 10 Обработка материалов протягиванием | | 5 | |
| Тема 10.1 Процесс протягивания | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Назначение процесса, особенности, движения, основные части и элементы протяжки. Прошивки. | | |
| Тема 10.2 Режимы резания при протягивании | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Элементы режимов резания, особенности определения. | | |
| Тема 10.3 Конструкции протяжек | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация протяжек, основные части, геометрия, износ, стойкость, заточка. | | |
| Раздел 11 Обработка материалов шлифованием | | 18 | |
| Тема 11.1 Абразивные инструменты | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Характеристика шлифовальных кругов, их форма, выбор маркировки. | | |
| Тема 11.2 Процесс шлифования | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Наружное круглое шлифование, шлифование отверстий, схемы, кинематика. Шлифование плоских поверхностей торцом и периферией круга. Кинематика. Износ, правка и балансировка кругов. Режимы резания при шлифовании. | | |
| | | | |
| Тема 11.3 Доводочные процессы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Хонингование, суперфиниширование, полирование. Область применения. | | |
| | Практическое занятие: Назначение режимов резания при шлифовании. | 2 | |
| Самостоятельная работа | | 8 | |
| Консультации | | 10 | |
| Экзамен | | 12 | |
| Всего | | 198 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Реализация программы дисциплины требует наличия Лаборатории процессов формообразования и инструментов

Оснащенность лаборатории процессов формообразования и инструментов:

15 столов, 30 стульев, доска учебная,

Учебно-наглядные пособия: плакаты по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты» – 36 шт.; образцы инструментов: токарный резец – 1 компл., инструмент для обработки отверстий – 1 компл., фрезы – 1 компл., инструмент для нарезания резьбы – 1 компл., протяжки – 1 компл., абразивный инструмент – 1 компл., угломеры универсальные – 5 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 386 с.
2. Фельдштейн Е.Э. Обработка материалов и инструмент: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич, М.И. Михайлов. – Минск: Новое знание, 2009г.
3. Гапонкин В.А. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки: Учебник для средних специальных учебных заведений. - М.: Машиностроение, 1990г.
4. Нефедов Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учебное пособие для средних специальных заведений. - М.: 1990г.

Дополнительные источники

1. Аршинов В.А. Резание металлов и режущий инструмент: Учебник для машиностроительных техникумов. - М.: Машиностроение, 1976г.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах /Под ред. Малова А.Н. - М.: Машиностроение, 1972г
3. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. /Под ред. Косиловой. - М.: Машиностроение, 1985,2003гг

Периодические издания:

1. Журнал «Знание сила»
2. Журнал «Техника молодежи»
3. Журнал «Наука и жизнь»
4. Газета «Российская газета»

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал www.lbm.ru
2. Информационный книжный портал www.infobook.ru
3. Информационный портал <https://sapr.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки | <ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов; - демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; - определяет последовательность назначения режимов резания; - использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки. | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы |