

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технология  
машиностроения

  
\_\_\_\_\_ Дик Р.В.  
«30» августа 2024 г.

**ОП.05 Процессы формообразования и инструменты**

Наименование специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

Квалификация выпускника

**Техник-технолог**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

РАССМОТРЕНО  
Предметно-цикловой комиссией  
Технология машиностроения  
Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.  
 /Дик Р.В.  
«30» августа 2024 г.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

15.02.16 Технология машиностроения  
утвержденную  
30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

| №<br>п/п | Раздел         | Содержание дополнений/изменений |   | Основание для<br>внесения<br>дополнения/изменения   |
|----------|----------------|---------------------------------|---|---|
|          |                | Было                            | Стало   |   |
| 1        | Титульный лист | Уфимский авиационный техникум   | Институт среднего профессионального образования | решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ |

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022г.№ 444.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                     | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                          | 11   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 13   |
| 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  | 16   |
| 6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) | 19   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Процессы формообразования и инструменты

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.

ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;

самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b><i>132</i></b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b><i>104</i></b>         |
| в том числе:  |                           |
| лекции  |                           |
| лабораторные занятия                                    |                           |
| практические занятия                                    | <b><i>32</i></b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b><i>22</i></b>          |
| <b>Консультации</b>                                     |                           |
| <i>Форма промежуточной аттестации</i>                   | <i>экзамен</i>            |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) |  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2   |  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы процесса формообразования</b>                         |   |  | <b>8</b>    |                  |
| Тема 1.1<br>Формообразование заготовок                                    | Содержание учебного материала   |  | 8           | 1                |
|   | 1   | Общие сведения о заготовках. Основные понятия процесса формообразования<br>Обрабатываемость материалов                       |             |                  |
|   | 2   | Материалы для изготовления режущего инструмента и требования, предъявляемые к ним  |             |                  |
| <b>Раздел 2. Основные методы обработки материалов резанием</b>            |   |  | <b>144</b>  |                  |
| Тема 2.1<br>Процесс резания при точении                                   | Содержание учебного материала   |  | 8           | 1, 2             |
|   | 1   | Особенности обработки заготовок точением.  |             |                  |
|   | 2   | Общая классификация токарных резцов. Конструктивные элементы и геометрические параметры токарных резцов.                     |             |                  |
|   | 3   | Элементы режима резания при точении. Силы сопротивления резанию при точении.   |             |                  |
|   | 4   | Особенности назначения режимов резания при токарной обработке на станках с ЧПУ резцами со сменными многогранными пластинами. |             |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |             |                  |
|   | 1   | Определение элементов режима резания и основного технологического времени при точении.                                       | 12          | 2, 3             |
|   | 2   | Расчет режима резания для токарной обработке на станках с ЧПУ.   | 8           |                  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |  |             |                  |
|   | 1   | ЛР№ 1 Измерение геометрических параметров токарных резцов.   | 8           | 2, 3             |
| Тема 2.2<br>Физические явления, сопровождающие процесс резания материалов | Содержание учебного материала   |  | 8           | 1, 2             |
|   | 1   | Процесс стружкообразования. Усадка стружки, типы стружек.<br>Наростообразование и упрочнение.                                |             |                  |
|   | 2   | Тепловыделение, износ и стойкость режущих инструментов.  |             |                  |
| Тема 2.3  | Содержание учебного материала   |  | 8           | 1                |
|   | 1   | Особенности обработки отверстий. Физические особенности процесса сверления.  |             |                  |

|   |   |   |    |      |
|---|---|---|----|------|
| Процесс резания при сверлении, зенкерования, развертывании  | 2   | Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток.  |    |      |
|   | 3   | Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении, зенкерования, развертывании.  |    |      |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   | 12 | 2, 3 |
|   | 1   | Расчет оптимальных режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании.  |    |      |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |    |      |
|   | 1   | ЛР№ 2 Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл, зенкера, развертки.  | 8  | 2, 3 |
| Тема 2.4<br>Процесс резания при фрезеровании                | Содержание учебного материала   |   | 4  | 1, 2 |
|   | 1   | Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования.  |    |      |
|   | 2   | Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры фрез.  |    |      |
|   | 3   | Элементы режима резания при фрезеровании. Силы резания и мощность при фрезеровании.   |    |      |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |    |      |
|   | 1   | Расчет оптимального режима резания при фрезеровании.  | 8  | 2, 3 |
|   | 2   | Расчет и назначение режима резания для обработки заготовок на обрабатывающих центрах  | 4  | 2, 3 |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |   | 4  | 2, 3 |
|   | 1   | ЛР№ 3 Изучение конструкции и геометрических параметров фрез   |    |      |
|   | <b>Самостоятельная работа.</b> Режимы резания при фрезеровании труднообрабатываемых материалов. |   | 4  | 3    |
| Тема 2.5<br>Процесс резания при нарезании зубчатых колес    | Содержание учебного материала   |   | 4  | 1, 2 |
|   | 1   | Методы нарезания зубчатых колес. Схемы резания.   |    |      |
|   | 2   | Конструктивные элементы и геометрические параметры режущего инструмента для нарезания зубчатых колес методом копирования и обкатки. |    |      |
|   | 3   | Элементы режима резания при нарезании зубчатых колес.   |    |      |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   | 8  | 2, 3 |
|   | 1   | Расчет оптимального режима резания при зубонарезании.   |    |      |
| <b>Самостоятельная работа.</b> Шевингование зубчатых колес. |   | 2   | 3  |      |
| Тема 2.6  | Содержание учебного материала   |   |    |      |

|  |   |  |            |      |
|--|---|--|------------|------|
| Процесс резания при резьбонарезании          | 1   | Основные методы получения резьб. Нарезание резьб метчиками и плашками, резцами, гребенками.                    | 4          | 1, 2 |
|  | 2   | Особенности конструкции, типы метчиков и плашек. Элементы режима резания при нарезании резьбы                  |            |      |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  | 8          | 2, 3 |
|  | 1   | Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы                                    |            |      |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |  | 8          | 2,3  |
|  | 1   | ЛР№ 4 Изучение конструкции и геометрических параметров метчиков и плашек                                       |            |      |
| Тема 2.7<br>Процесс резания при протягивании | Содержание учебного материала   |  | 4          | 1,2  |
|  | 1   | Назначение, принцип работы, особенности процесса протягивания и прошивания. Схемы протягивания. Схемы резания. |            |      |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |            |      |
|  |   | Расчет оптимального режима резания при протягивании  | 4          |      |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |  | 4          | 2,3  |
|  | 1   | ЛР№ 5 Изучение конструкции и геометрических параметров протяжек  |            |      |
| Тема 2.8<br>Процесс резания при шлифовании   | Содержание учебного материала   |  | 8          | 1, 2 |
|  | 1   | Особенности процесса шлифования. Виды и схемы шлифования.  |            |      |
|  | 2   | Элементы режима резания при шлифовании.  |            |      |
|  | <b>Самостоятельная работа.</b> Притирка (лаппинг - процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. |  | 2          | 3    |
| <b>Экзамен</b>                               |   |  |            |      |
|  |   | <b>Всего:</b>  | <b>132</b> |      |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Процессы формообразования и инструмент» и учебно-производственных мастерских (УПМ).

Технические средства обучения: персональные компьютеры, макеты режущего инструмента, металлообрабатывающее оборудование.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- токарно-винторезный станок,
- режущий и мерительный инструмент,
- заготовки деталей,
- измерительные приборы и устройства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- персональные компьютеры,
- интерактивная доска,
- проектор.

ПО:

– Семейство продуктов компании Microsoft: MSWindows, MSOffice, MSVisio [Договор №ЭД-502-0304-18 от 10.07.2018 г.](#);

– KasperskyEndpointSecurity для бизнеса [Договор №391/0304-18 от 26.06.2018 г.](#)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> (дата обращения: 13.03.2020)

2. Шустер, Т. И. Расчет и конструирование режущего инструмента [Электронный ресурс] : [учебное пособие] : [в 2-х ч.] / Т. И. Шустер ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ) ; Уфимский авиационный техникум .— Уфа : УГАТУ, 2016 — Электронные текстовые данные (1 файл: 7,54 МБ) URL: [http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster\\_T\\_I\\_Rasch\\_i\\_konstr\\_rezh\\_instr\\_uch\\_pos\\_Ch1\\_2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Rasch_i_konstr_rezh_instr_uch_pos_Ch1_2016.pdf) (дата обращения: 12.02.2020). — Доступ по сети УГАТУ (чтение).

3. Шустер, Т. И. Расчет и конструирование режущего инструмента [Электронный ресурс] : [учебное пособие] : [в 2-х ч.] / Т. И. Шустер ; Уфимский государственный авиационный технический университет

(УГАТУ) ; Уфимский авиационный техникум .— Уфа : УГАТУ, 2016 —  
Электронные текстовые данные (1 файл: 3,77 МБ) .— 2016 —  
[URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-  
local/Shuster\\_T\\_I\\_Rasch\\_i\\_konstr\\_rezh\\_instr\\_uch\\_pos\\_Ch2\\_2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Rasch_i_konstr_rezh_instr_uch_pos_Ch2_2016.pdf) (дата  
обращения: 12.02.2020). — Доступ из сети Интернет по логину и паролю.

4. Шустер, Т. И. Процессы формообразования и инструмент  
[Электронный ресурс] : методическое пособие по выполнению практических  
и лабораторных работ для студентов специальности 15.02.08 «Технология  
машиностроения» / Т. И. Шустер ; Уфимский государственный авиационный  
технический университет (УГАТУ) .— Электронные текстовые данные (1  
файл: 5,47 МБ) .— Уфа : УГАТУ, 2016 .  
[URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-  
local/Shuster\\_T\\_I\\_Prots\\_formoobr\\_i\\_instr\\_met\\_pos\\_2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Prots_formoobr_i_instr_met_pos_2016.pdf) (дата обращения:  
12.02.2020). — Доступ по сети УГАТУ (чтение).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля<br>результатов обучения   |
|---|---|
| <b>Умения</b>   |   |
| пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки | практическое занятие  |
| выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки   | устный опрос, практическое и лабораторное занятие, проверочная работа   |
| производить расчет режимов резания при различных видах обработки  | устный опрос, практическое и лабораторное занятие, проверочная работа, экзамен                                      |
| <b>Знания</b>   |   |
| основные методы формообразования заготовок  | устный опрос, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа  |
| основные методы обработки металлов резанием   | устный опрос, практическое занятие, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен               |
| материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента  | устный опрос, практическое занятие, проверочная работа, экзамен   |
| виды лезвийного инструмента и область его применения  | устный опрос, тестирование, практическое занятие, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, экзамен |
| методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки  | устный опрос, тестирование, практическое занятие, проверочная работа, экзамен                                       |
| Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 5 семестра – экзамен.  |   |

| Форма контроля<br>результатов<br>обучения | Критерии оценки результатов<br>обучения   |
|---|---|
| Тестирование                              | Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)   |
| Устный опрос                              | – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <p>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <p>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <p>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> |
| Лабораторное занятие | <p>– «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;</p> <p>– «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.</p>   |

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4 семестр обучения. Форма контроля – «экзамен»

#### Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Процессы формообразования и инструмент»

1. Обрабатываемость материалов.
2. Поверхности и координатные плоскости.
3. Геометрия токарного резца.
4. Части и элементы резца.
5. Главные и вспомогательные углы резца, углы в плане, угол наклона главной режущей кромки.
6. Элементы режима резания при точении.
7. Силы сопротивления резанию при точении.
8. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца.
9. Выбор и назначение оптимального режима резания при точении.
10. Особенности назначения режимов резания при токарной обработке на станках с ЧПУ.
11. Процесс стружкообразования.
12. Усадка стружки, типы стружек.
13. Наростообразование и упрочнение.
14. Тепловыделение, износ и стойкость режущих инструментов.
15. Особенности обработки материалов сверлением.
16. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры сверл.
17. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров.
18. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры разверток.
19. Элементы режима резания при сверлении.
20. Элементы режима резания при зенкерообразовании.
21. Элементы режима резания при развертывании.
22. Силы сопротивления резанию при сверлении.
23. Силы сопротивления резанию при зенкерообразовании.
24. Силы сопротивления резанию при развертывании.
25. Особенности процесса фрезерования, схемы фрезерования.
26. Фрезерование цилиндрическое, торцовое.
27. Схемы резания.
28. Элементы режима резания при цилиндрическом фрезерообразовании.
29. Элементы режима резания при торцовом фрезерообразовании.
30. Силы резания и мощность при цилиндрическом и торцовом фрезерообразовании.
31. Износ и стойкость фрез.
32. Методы нарезания зубчатых колес.
33. Схемы резания при копировальном методе и при методе обкатки.
34. Конструктивные элементы, выбор зуборезных долбяков.
35. Элементы режима резания при зубофрезерообразовании.
36. Элементы режима резания при зубодолблении.



37. Основные методы получения резьб.
38. Нарезание резьб резцами, гребенками.
39. Нарезание резьб метчиками.
40. Особенности конструкции, типы метчиков.
41. Фрезерование резьб, накатывание резьб, шлифование резьб.
42. Элементы режима резания при нарезании резьбы метчиками.
43. Элементы режима резания при нарезании резьбы фрезами.
44. Элементы режима резания при нарезании резьбы резцами.
45. Назначение, принцип работы, особенности процесса протягивания.
46. Схемы протягивания. Схемы резания.
47. Конструкции протяжек.
48. Высокпроизводительные протяжки.
49. Особенности процесса шлифования.
50. Схема шлифования методом продольной подачи.
51. Схема шлифования методом поперечной подачи.
52. Схема шлифования методом врезания.
53. Глубинное шлифование.
54. Бесцентровое шлифование.
55. Плоское шлифование.
56. Внутреннее шлифование.
57. Элементы режима резания при шлифовании.
58. Выбор абразивного инструмента

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

| 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                                      | 2   | неудовлетворительно |

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;

- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал практически правильный ответ на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.