

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Специальность           | 15.02.16 Технология машиностроения |
| Квалификация выпускника | Техник-технолог                    |
| Форма обучения          | очная                              |

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии  
Технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства.

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Лобанов Михаил Юрьевич, преподаватель РССК «РГРТУ»

## СОДЕРЖАНИЕ

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | стр.<br>4 |
| <b>2</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 5         |
| <b>3</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 13        |
| <b>4</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 15        |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «Процессы формообразования и инструменты»**

## **1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального (ОП) цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

| <b>Код ПК/ОК</b>   | <b>Знания</b>   | <b>Умения</b>   |
|--|---|---|
| ОК 01;<br>ОК 02;<br>ОК 03;<br>ОК 09;<br>ПК 1.3;<br>ПК 1.4;<br>ПК 3.2 | - основные методы формообразования заготовок;<br>- основные методы обработки металлов резанием;<br>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;<br>- виды лезвийного инструмента и область его применения;<br>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки | - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- производить расчет 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 | В форме практической подготовки |
|---|-------------|---------------------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины по плану</b>  | <b>150</b>  | 49                              |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>  | <b>124</b>  |                                 |
| в том числе:  |             |                                 |
| лекции, уроки   | 76          |                                 |
| лабораторные занятия  | 12          | 12                              |
| практические занятия  | 26          | 26                              |
| контрольная работа  | 2           |                                 |
| консультации  | 8           | 5                               |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>8</b>    | 3                               |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b><br>1 семестр – по результатам текущего контроля успеваемости,<br>2 семестр – экзамен | <b>18</b>   | 3                               |

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объём часов       | В форме практической подготовки |
|--|---|-------------------|---------------------------------|
| 1  | 2   | 3                 | 4                               |
| <b>Раздел 1. Введение</b>  |   |                   |                                 |
| <b>Тема 1.1<br/>Роль процессов формообразования в машиностроении</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь её с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника.<br>2. Виды процессов формообразования и их роль в цикле производства деталей машин: литейное производство; обработка материалов давлением; сварка, пайка и склеивание; обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электрохимическими методами, ультразвуковая обработка, лазерная и плазменная обработка, аддитивные технологии.   | <b>4</b><br><br>4 |                                 |
| <b>Тема 1.2<br/>Формообразование резанием. Материалы лезвийных инструментов.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основы механики работы клина: резец - разновидность клина. Резец - простейший типовой режущий инструмент.<br>2. Виды механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) и применяемые инструменты.<br>3. Условия работы лезвийного инструмента и основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам.<br>4. Материалы для изготовления лезвийных инструментов: виды, марки, основные физико-механические свойства и область их применения.<br>5. Методы повышения износостойкости режущих инструментов.<br>6. Основные информационные источники по выбору инструментальных материалов. | <b>4</b><br><br>4 |                                 |
| <b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>                      |   |                   |                                 |
| <b>Тема 2.1<br/>Точение. Токарные резцы.</b>                                     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Назначение и основные виды точения.<br>2. Классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи и т.п.<br>3. Основные части и элементы токарного резца: рабочая часть (головка), тело - крепёжная часть резца (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия; главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус при вершине резца.   | <b>4</b><br><br>2 |                                 |

|  |  |          |   |
|--|--|----------|---|
|  | Практические занятия:<br>«Изучение конструктивных элементов токарных резцов».  | 2        | 2 |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Геометрические</b><br><b>параметры</b><br><b>токарного резца.</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>8</b> |   |
|  | 1. Исходные плоскости для определения геометрических параметров токарного резца по ГОСТ 25762-83. Главные и вспомогательные углы резца. Углы резца в плане. Числовые значения углов типовых токарных резцов.<br>2. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца на процесс резания.<br>3. Приборы и инструменты для измерения углов резца.<br>4. Заточка резцов. Абразивные круги для заточки. Порядок заточки резца. Доводка резцов. Электроалмазная заточка. Контроль заточки с помощью угломеров и шаблонов.   | 4        |   |
|  | Лабораторные занятия:<br>«Измерение геометрических параметров токарных резцов».  | 4        | 4 |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Элементы</b><br><b>режимов резания</b><br><b>при точении.</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>6</b> |   |
|  | 1. Основные и вспомогательные движения при токарной обработке.<br>2. Глубина резания, подача. Ширина, толщина и площадь поперечного сечения срезаемого слоя.<br>3. Скорость резания, частота вращения заготовки, расчётная длина обработки. Основное технологическое время.<br>4. Пути повышения производительности труда при точении.<br>5. Шероховатость. Точность механической обработки. Виды обработки: черновое, получистовое и чистовое точение.  | 4        |   |
|  | Практические занятия:<br>«Выбор инструментальных материалов в зависимости от условий обработки».   | 2        | 2 |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Физические</b><br><b>явления при</b><br><b>токарной</b><br><b>обработке.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b> |   |
|  | 1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек.<br>2. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Влияние различных способов стружкоотделения на процесс резания. Усадка стружки.<br>3. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания. Методы борьбы с наростообразованием.<br>4. Наклёп (поверхностное упрочнение), возникающее в процессе резания.<br>5. Вибрации, возникающие в процессе резания.<br>6. Применение смазочно-охлаждающих веществ (СОВ). Виды СОВ, применяемые при резании металлов. Способы подачи СОВ в зону резания. | 4        |   |

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
| <b>Тема 2.5<br/>Тепловые явления при резании металлов.</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b> |   |
|   | 1. Источники образования тепла при резании металлов. Влияние различных факторов на теплообразование. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой.<br>2. Изнашивание токарных резцов. Виды изнашивания резцов. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа. Факторы, влияющие на величину износа.<br>3. Критерии (признаки) износа резцов. Период стойкости токарных резцов.         | 4        |   |
| <b>Тема 2.6<br/>Силы, действующие при точении.</b>                    | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>2</b> |   |
|   | 1. Сила сопротивления резанию, возникающая в процессе резания металлов. Влияние различных факторов на величину силы резания. Разложение силы резания на составляющие $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ .<br>2. Действия составляющих сил на резец, заготовку, станок.<br>3. Мощность, затрачиваемая на резание.  | 2        |   |
| <b>Тема 2.7<br/>Конструкции токарных резцов.</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>2</b> |   |
|   | 1. Формы передней поверхности лезвия резца. Стружколомающие канавки и уступы, накладные стружколоматели.<br>2. Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твёрдосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке.<br>3. Резцы со сменными рабочими головками.<br>4. Основные требования к резцам для станков с ЧПУ.<br>5. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.<br>6. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. | 2        |   |
| <b>Тема 2.8<br/>Расчёт режимов резания при точении по нормативам.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>6</b> |   |
|   | 1. Методика определения рациональных режимов резания.<br>2. Выбор типа резца, его конструкции, геометрических параметров и материала рабочей части в зависимости от конкретных условий обработки.<br>3. Определение глубины резания, максимально допустимой подачи с учётом условий обработки.<br>4. Определение допустимой скорости резания.<br>5. Расчёт основного технологического времени.<br>6. Особенности расчёта режимов резания при обработке на станках с ЧПУ.   | 2        |   |
|   | Практические занятия:<br>«Расчёт режимов резания при точении по нормативам».   | 4        | 4 |



|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
| <b>Тема 2.9<br/>Обработка<br/>строганием и<br/>долблением.</b>                         | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b> |   |
|  | 1. Процессы строгания и долбления.<br>2. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбёжных резцов.<br>3. Элементы режимов резания при строгании и долблении<br>4. Основное технологическое время.   | 2        |   |
| <b>Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развёртыванием</b>       |   |          |   |
| <b>Тема 3.1<br/>Сверление.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> |   |
|  | 1. Процесс сверления. Рассверливание отверстий. Физические особенности процесса резания при сверлении.<br>2. Основные виды свёрл, их назначение.<br>3. Конструкция и геометрические параметры спирального сверла. Форма заточки свёрл. Износ и заточка свёрл.                     | 4        |   |
|  | Лабораторные занятия: «Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных свёрл».  | 2        | 2 |
| <b>Тема 3.2<br/>Зенкерование и<br/>развёртывание.</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|  | 1. Процесс зенкерования и развёртывания отверстий. Виды зенкеров и развёрток, их назначение.<br>2. Конструктивные элементы инструментов, их геометрические параметры. Износ и затачивание зенкеров и развёрток.   | 2        |   |
|  | Лабораторные занятия: «Определение последовательности обработки и выбор режущих инструментов для обработки отверстий».  | 2        | 2 |
| <b>Тема 3.3<br/>Расчёт режимов<br/>резания при<br/>работе осевым<br/>инструментом.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|  | 1. Основные движения, элементы резания и основное технологическое время при сверлении, рассверливании, зенкеровании и развёртывании.<br>2. Методика назначения рациональных режимов резания. Выбор конструкции и геометрических параметров инструментов, материала рабочей части. | 2        |   |
|  | Практические занятия: «Расчёт режимов резания при обработке отверстия осевым инструментом по нормативам».   | 2        | 2 |
| <b>Раздел 4. Фрезерование</b>  |   |          |   |
| <b>Тема 4.1<br/>Процесс резания<br/>при фрезеровании.</b>                              | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|  | 1. Особенности процесса резания при фрезеровании. Основные движения. Конструкция и геометрические параметры торцовых и цилиндрических фрез.<br>2. Цилиндрическое и торцовое фрезерование. Встречное и попутное фрезерование. Износ и стойкость фрез. Затачивание фрез.            | 4        |   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| <b>Тема 4.2<br/>Классификация<br/>фрез.</b>                           | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> |   |
|   | 1. Общая классификация фрез и их конструктивные элементы.   | 2        |   |
|   | 2. Геометрические параметры фрез. Фрезы с остроконечными и затылованными зубьями.   |          |   |
|   | 3. Особенности конструкции фрез для станков с ЧПУ.  |          |   |
| <b>Тема 4.3<br/>Расчёт режимов<br/>резания при<br/>фрезеровании.</b>  | Лабораторные занятия:<br>«Изучение конструктивных элементов и геометрических параметров фрез»   | 4        | 4 |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>8</b> |   |
|   | Элементы режимов резания при фрезеровании. Определение основного технологического времени. Пути повышения производительности при фрезеровании. Методика назначения рациональных режимов резания при фрезеровании. Выбор конструкции, геометрических параметров фрез, материала рабочей части. | 2        |   |
|   | Практические занятия: «Расчёт режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов по нормативам».  | 4        | 4 |
| <b>Раздел 5. Зубонарезание</b>  |   |          |   |
| <b>Тема 5.1<br/>Процесс<br/>зубонарезания.</b>                        | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|   | 1. Процесс зубонарезания. Методы нарезания зубчатых колёс. Достоинства и недостатки каждого метода.   |          |   |
|   | 2. Инструменты, работающие по методу копирования: пальцевые модульные и дисковые модульные фрезы.   | 4        |   |
|   | 3. Инструменты, работающие по методу обката: червячные модульные фрезы, долбяки, зубострогальные резцы, шевёры. Конструкции и геометрические параметры.   |          |   |
| <b>Тема 5.2<br/>Расчёт режимов<br/>резания при<br/>зубонарезании.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> |   |
|   | Основные движения и элементы резания при зубодолблении и зубофрезеровании. Методика определения рациональных режимов при зубонарезании. Выбор метода обработки, типа режущего инструмента, геометрических параметров, материала рабочей части.  | 2        |   |
|   | Последовательность расчёта рациональных режимов обработки.  |          |   |
|   | Практические занятия:<br>«Расчёт режимов резания при зубонарезании».  | 4        | 4 |
| <b>Раздел 6. Резьбонарезание</b>                                      |   |          |   |
| <b>Тема 6.1<br/>Процесс<br/>резьбонарезания.</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|   | Типы резьб, их обозначение и назначение. Методы получения резьбы. Инструменты, применяемые при нарезании резьбы: плашки, метчики, резьбовые резцы, резьбовые гребёнки, резьбовые фрезы, резьбонарезные головки. Инструменты для накатывания резьбы:   | 4        |   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | резьбонакатные ролики и плоские резьбонакатные плашки.  |          |   |
| <b>Тема 6.2<br/>Расчёт режимов<br/>резания при<br/>резьбонарезании.</b>     | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>6</b> |   |
|   | Основные движения и элементы резания при резьбонарезании. Методика определения режимов резания при резьбонарезании. Выбор режущего инструмента, его геометрических параметров, материала режущей части. Расчёт рациональных режимов резания. Определение основного технологического времени.                  | 2        |   |
|   | Практические занятия:<br>«Расчёт режимов резания при резьбонарезании».  | 4        | 4 |
| <b>Раздел 7. Протягивание</b>   |   |          |   |
| <b>Тема 7.1<br/>Процесс<br/>протягивания.</b>                               | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|   | Сущность процесса протягивания. Область применения. Схемы резания при протягивании. Классификация протяжек. Основные конструктивные элементы круглой протяжки. Геометрические параметры протяжки. Элементы резания при протягивании. Выбор режимов резания. Износ и стойкость протяжек. Затачивание протяжек. | 2        |   |
|   | Практические занятия:<br>«Расчёт режимов резания при протягивании».   | 2        | 2 |
| <b>Раздел 8 Шлифование</b>  |   |          |   |
| <b>Тема 8.1<br/>Абразивные<br/>инструменты.</b>                             | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b> |   |
|   | Процесс шлифования, его сущность. Абразивные материалы, их марки, физико-механические свойства. Связки. Структура и твёрдость абразивного инструмента. Зернистость. Виды и форма абразивного инструмента, маркировка. Износ и правка абразивных кругов. Балансировка кругов.                                  | 2        |   |
| <b>Тема 8.2<br/>Обработка<br/>металлов<br/>абразивным<br/>инструментом.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b> |   |
|   | Виды шлифования. Круглое наружное шлифование в центрах. Бесцентровое шлифование. Внутреннее шлифование. Плоское шлифование. Основные и вспомогательные движения при шлифовании. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерён. Шлифование шлицев                                  | 2        |   |
| <b>Тема 8.3<br/>Расчёт режимов<br/>резания при<br/>шлифовании.</b>          | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> |   |
|   | Методика расчёта режимов резания при шлифовании. Выбор шлифовальных кругов. Расчёт режимов резания. Определение основного технологического времени.   | 2        |   |

|   |   |            |    |
|---|---|------------|----|
|   | Практические занятия:<br>«Расчёт режимов резания при шлифовании».   | 2          | 2  |
| <b>Тема 8.4</b><br><b>Доводочные процессы.</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b>   |    |
|   | Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Притирка - ручная и механическая. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками.  | 2          |    |
| <b>Раздел 9. Формообразование заготовок деталей машин</b>   |   |            |    |
| <b>Тема 9.1</b><br><b>Основы литейного производства.</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b>   |    |
|   | Общие сведения о процессе. Литейные сплавы и их свойства. Плавильные агрегаты. Краткие сведения о моделях, опоках, стержнях, литниковых системах, формах, стержневых смесях. Оборудование и приспособления, применяемые при получении отливок. Литьё в разовые и многократные формы. Способы получения отливок. Подготовка металлов и сплавов, модифицирование и легирование. Заливка в литейные формы. выбивка, очистка и обрубка отливок. Характерные дефекты отливок, методы их предупреждения и устранения. | 2          |    |
| <b>Тема 9.2</b><br><b>Обработка металлов давлением.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>2</b>   |    |
|   | Сущность обработки металлов давлением (ОМД). Прокатное производство. Сущность и схемы прокатки. Сортамент проката, область применения. Прессование металлов. Сущность, методы и область применения. Ковка металлов. Основные операции и технологический процесс. Горячая и холодная объёмная штамповка. Сущность процесса и способы объёмной штамповки. Краткие сведения о технологическом процессе.  | 2          |    |
| <b>Консультации</b>   |   | <b>8</b>   | 5  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение расчётов режимов резания, написание докладов, рефератов и т.п. |   | <b>8</b>   | 3  |
| <b>Промежуточная аттестация обучающихся:</b><br>экзамен   |   | <b>18</b>  | 3  |
| <b>Всего</b>  |   | <b>150</b> | 49 |

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

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

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

Кабинет «Процессов формообразования и инструментов», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты»,
- комплект чертежей по изучаемым темам;
- наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам;
- набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ;
- комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»;
- комплект учебных фильмов по изучаемым темам;
- компьютер;
- видеооборудование (проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска).

Лаборатория "Процессов формообразования, технологическая оснастка и инструменты", оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- установка литья в силиконовые формы;
- набор режущего инструмента;
- настольный токарный станок;
- станок фрезерный по металлу;
- универсальный токарный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- заточной станок;
- лазерный станок;
- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные в примерной основной образовательной программе (ПООП)

Основные источники:

1. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021

Дополнительные источники:

1. Баранчиков, В. И. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов [Текст]: Справочник/В.И. Баранчиков. - М.: «Машиностроение», 1990. - 400с.

2. Гузеев, В.И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерных станков с числовым программным управлением [Текст]: Справочник/В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И. В. Сурков. - М.: Машиностроение, 2007. -368 с.

3. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|--|---|---|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы формообразования заготовок;</li> <li>- основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li> <li>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</li> <li>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul> | <p>перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение;</li> <li>- называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов;</li> <li>- демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов;</li> <li>- демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный, групповой);</li> <li>-активная работа на учебном занятии;</li> <li>-самостоятельная подготовка материала (рефераты, доклады, сообщения, обзоры);</li> <li>-выполнение контрольных, практических, лабораторных, тестовых, работ;</li> <li>-экзамен.</li> </ul> |
| <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>     | <p>определяет последовательность назначения режимов резания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- использует методы назначения режимов для расчёта при различных видах обработки.</li> </ul>   |   |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,  
Заведующий методическим кабинетом

**17.10.24** 13:15 Простая подпись (MSK)

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Савельева Ольга Викторовна,  
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

**17.10.24** 15:33 Простая подпись (MSK)

УТВЕРЖДЕНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,  
Директор РССК «РГРТУ»

**17.10.24** 16:03 Простая подпись (MSK)