

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.06. ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И  
ИНСТРУМЕНТЫ***

*по специальности*

*15.02.16 «Технология машиностроения»*

Димитровград  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Процессы формообразования и инструменты» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Машиностроение»

Протокол заседания ЦК №10  
от «08» июня 2023 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5  
от «20» июня 2023 г

#### Разработчик

Силуянова И.Ю. -преподаватель ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.16 «Технология машиностроения» базовой подготовки.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

**1.2. Место дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения 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

В процессе изучения дисциплины: «Процессы формообразования и инструменты» формируются следующие **компетенции**:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.6 .Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК.9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК1.2. 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.

ПК1.4. 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.

ПК1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК1.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

ПК 2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<b>ЛР 13</b>
<i>Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач</i>	<b>ЛР 31</b>

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки – 141 час, в том числе:  
обязательная учебная нагрузка обучающегося- 131 час

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	<b>141</b>
обязательная учебная нагрузка	<b>131</b>
в том числе:	
лекций	91
практические занятия	40
Самостоятельная учебная работа	<b>2</b>
Консультации	<b>2</b>
Экзамен	<b>6</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета экзамена	

В случае необходимости (перехода на дистанционное обучение) возможна перестановка последовательности изучения отдельных тем:

Раздел 5.Обработка сверлением, зенкерованием и развертыванием-необходимо изучать последовательно.

Тема 5.1.Обработка материалов сверлением.

Тема 5.2.Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Конструкции зенкеров и разверток.

Тема 5.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании

Раздел 6.Обработка фрезерованием -необходимо изучать последовательно.

Тема 6.1.Обработка материалов цилиндрическими фрезами.

Тема 6.2. Обработка материалов торцевыми фрезами

Тема 6.3. Конструкции фрез. Высокопроизводительные фрезы. Заточка фрез.

Тема 6.4. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании

Раздел 10.Шлифование.

Тема 10.4 Доводочные процессы

Раздел 11. Обработка материалов методами пластического деформирования

Тема 11.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)

## 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)	Количество часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы формообразования заготовок;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов.</p> <p>Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника.</p>	2	1-2
<b>Раздел 1.Формообразование заготовок методом литья.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о литейном производстве.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы формообразования заготовок;</p> <p><b>Уметь:</b> определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> <u>Литейное производство, его роль в машиностроении.</u> Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси.</p>	2	2
	<b>Литье в кокиль</b> , центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.	2	
<b>Тема 1.2.Выбор способа изготовления отливок. Конструирование технологических литых заготовок.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы формообразования заготовок;</p> <p><b>Формирование :</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> <u>Основа выбора способа литья.</u> Показатели технологичности заготовки (отливки).</p>	2	
<b>Раздел 2. Обработка материалов давлением (ОМД)</b>		<b>4</b>	2
<b>Тема 2.1.Способы пластической деформации ме-</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> виды заготовок и методы их получения</p> <p><b>Формирование :</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;ОК 10;ПК 1.2;ПК 1.4;ПК 1.5;ПК 1.7;ПК 1.8;ПК 2.2;</p>	2	



<p><b>баллов для получения заготовок.</b></p>	<p>ПК 2.4;ПК 2.5;ПК 2.7;ПК 2.8, ЛР 13, ЛР 31  <b>Содержание учебного материала</b> <u>Обработка давлением.</u> Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование.  <b>Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование.</b> Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.</p>	2	
<p><b>Раздел 3.Общие понятия об обработке материалов резанием на металлорежущих станках.</b></p>		4	2
<p><b>Тема 3.1.Способы обработки материалов резанием. Материалы режущих инструментов.</b></p>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;  - виды лезвийного инструмента и область его применения;  <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31  <b>Содержание учебного материала</b> <u>Инструменты формообразования в машиностроении:</u> для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т. п.) металлических и неметаллических материалов. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия</p>	2  2	
<p><b>Раздел 4.Обработка точением и строганием.</b></p>		34	
<p><b>Тема 4.1.Геометрия токарного резца.</b></p>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;  - виды лезвийного инструмента и область его применения;  <b>Уметь:</b> - 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;  <b>Формируемые компетенции:</b> : ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31  <b>Содержание учебного материала.</b> <u>Основы механики работы клина; резец как разновидность клина.</u> Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов типовых резцов. Влияние установки резца. Основные типы токарных резцов. Приборы и инструменты для измерения углов резца.</p>	2  2	2-3

	<b>Практическое занятие №1 «Измерение углов токарных резцов».</b>	2	
<b>Тема 4.2.Элементы резания и срезаемого слоя при точении.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать</b> основные методы обработки металлов резанием</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительности резца.</p>	2	2-3
	<b>Практическое занятие №2 «Определение по справочнику элементов режимов резания при точении»</b>	2	
	<b>Практическое занятие №3 «Расчет скорости резания при токарной обработке»</b>	2	
<b>Тема 4.3.Физические основы резания материалов. Сопротивление резанию при точении.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Обоснование необходимости надежного снятия стружки при точении. Явление образования нароста на передней поверхности лезвия резца. Причины образования нароста, зависимость наростообразования от скорости резания. Влияние наростообразования на возникновение вибраций, на шероховатость обработанной поверхности. Вибрации при стружкообразовании. Явление наклепа (обработочного затвердевания) обработанной поверхности в процессе стружкообразования. Явление усадки стружки.</p>	2	2-3
	<b>Практическое занятие №4. Исследование стружкообразования. Определение усадки стружки.</b>	2	
<b>Тема 4.4. Сопротивление резанию при точении.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и её источники. Разложение силы резания на составляющие <math>P_z</math>, <math>P_y</math>, <math>P_x</math>. Действие составляющих силы резания и их</p>	2	2-3

	реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Развернутые формулы для определения сил $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ.		
	<b>Практическое занятие №5 «Расчет составляющих силы резания и мощности резания при точении по формулам»</b>	2	
<b>Тема 4.4. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06; ОК 09-ОК 11; 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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС).</b> Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники температуры резания. <b>Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой.</b> Кривая износа по задней поверхности лезвия. Участки начального (прирабочного), нормального и катастрофического (аварийного) износа. Связь между периодом стойкости (стойкостью) резца и себестоимостью механической обработки. Понятие об экономической стойкости и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости</p> <p>Аналитический расчет режимов резания при токарной обработке. Методика расчета. Проверка выбранного режима по мощности станка и допускаемому моменту на шпинделе для данной ступени частоты вращения. Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Расчет режимов резания на ПЭВМ. Расчет основного (машинного) времени резцов.</p>	2 2	2
<b>Тема 4.5. Расчет и табличное определение режимов резания при точении</b>	<p><b>Обучающийся должен знать</b> основные методы обработки металлов резанием</p> <p>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Уметь:</b> - производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06; ОК 09-ОК 11; 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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала.</b> Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность резца.</p>	2	2- 3
	<b>Практическое занятие №6. Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при точении 1 часть</b>	2	

	<b>Практическое занятие №6.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при точении 2 часть	2	
<b>Тема 4.6.Обработка строганием и долблением.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное (машинное) время, мощность резания. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.</p>	2	2-3
	<b>Практическое занятие №7.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при строгании и долблении.	2	
<b>Раздел 5.Обработка сверлением, зенкерованием и развертыванием.</b>		<b>10</b>	2
<b>Тема 5.1.Обработка материалов сверлением.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические основы процесса сверления. Силы, действующие на сверло. Момент сверления и осевая сила. Износ сверла и стойкость. Сверла для глубокого сверления. Основное(машинное)время при сверлении и рассверливании отверстий.</p>	2	
<b>Тема 5.2.Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Конструкции зенкеров и разверток.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Назначение зенкерования и развертывания. Элементы режимов резания при зенкеровании. Конструкции и геометрические параметры зенкеров. Стойкость зенкеров. Основное время. <b>Особенности процесса развертывания и область применения.</b> Конструкции и геометрия разверток.</p>	2	

	Силы резания при развертывании. Режимы резания. Основное время. Типы зенкеров и разверток, их заточка.	2	
<b>Тема 5.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки <b>Уметь:</b> - производить расчет режимов резания при различных видах обработки <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерования, развертывании. Проверка мощности, затрачиваемой на сверление, вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров, разверток. Особенности движения подачи развертки по оси отверстия, применение «плавающей» оправки. Назначение режима резания для сверления, зенкерования, развертывания на станках с ЧПУ. Необходимость центрования. Занижение подачи на входе и выходе. Применение укороченных жестких сверл	2	2-3
	<b>Практическое занятие №8.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании.	2	
<b>Раздел 6. Обработка фрезерованием.</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 6.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование :</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Принцип фрезерования. Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Угол контакта. Неравномерность фрезерования. <b>Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование,</b> преимущества и недостатки каждого из методов. Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ цилиндрических фрез.	2 2	2
	<b>Тема 6.2. Обработка материалов торцевыми фрезами</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Геометрия торцевых фрез. Элементы резания и срезаемого слоя при торцевом фрезеровании. Машинное	2

	время при торцевом фрезеровании. Силы, действующие на торцевую фрезу. Износ торцевых фрез.		
<b>Тема 6.3. Конструкции фрез. Высокпроизводительные фрезы. Заточка фрез.</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Типы фрез. Цельные и сборные фрезы Остроконечные и затылованные зубья фрез. Цилиндрические фрезы со спиральными зубьями Способы крепления вставных зубьев(ножей).Торцевые фрезы со вставными твердосплавными, эльборовыми и алмазными резцами. Затылование фрез. Заточка фрез.</p>	2	2-3
	<b>Практическое занятие №9 «Измерение геометрических параметров различных типов фрез»</b>	2	
<b>Тема 6.4. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Уметь:</b> - производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Аналитический способ определения режимов резания. Методика. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам. Использование ПЭВМ</p>	2	2-3
	<b>Практическое занятие №10 «Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании».</b>	2	
<b>Раздел 7.Резьбонарезание</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 7.1.Нарезание резьбы резцами, плашками, метчиками, гребенчатыми и дисковыми фрезами</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Обзор методов резьбонарезания. Скорость резания при резьбонарезании. Основное время. Вихревое нарезание. Режимы резания. Нарезание резьб метчиками , плашками .Машинное время. Нарезание резьб гребенчатыми и дисковыми фрезами, схемы резьбонарезания. Элементы режимов резания. Подача на зуб фрезы. Путь врезания. Скорость резания. Машинное время.</p>	2	2
<b>Тема 7.2.Конструкция резьбонарезных инструментов. Заточка резьбонарезных</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p>		2-3



инструмента	<p><b>Формирование</b> : ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p>ПК 1.5 <b>Содержание учебного материала</b> Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.</p> <p><b>Классификация долбяков.</b> Конструкция и геометрия долбяка Конструкции зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках. Заточка (перешлифовка) шеверов. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес.</p> <p><b>Практическое занятие</b> №13.Изучение конструкции зуборезных инструментов для нарезания цилиндрических и конических колес.</p>	2 2	
Тема 8.4 Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	<p><b>Обучающийся должен знать</b> основные методы обработки металлов резанием - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Уметь</b>: - производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении.</p> <p><b>Практическое занятие</b> №14.Аналитический расчет и табличное определение элементов режимов резания при зубонарезании.</p>	2	2-3
<b>Раздел 9.Протягивание.</b>		<b>12</b>	
Тема9.1.Процесс протягивания.	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Уметь</b>: - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Техника безопасности при протягивании</p>	2	2
Тема 9.2. Расчет и табличное определение рациональных режимов ре-	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки</p> <p>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Уметь</b>: - производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>		2-3



<b>зания при протягивании</b>	<b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Определение скорости резания при протягивании аналитическим способом и по таблицам нормативов. Определение основного времени. Определение тягового усилия. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.	2	
<b>Тема 9.3. Расчет и конструирование протяжек</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Исходные данные для проектирования протяжки. Методика конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв. Особенности конструирования прогрессивных протяжек	2	2-3
<b>Раздел 10.Шлифование.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 10.1.Абразивные материалы и инструменты.</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - 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; <b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31 <b>Содержание учебного материала</b> Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристика брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	2	2
<b>Тема 10.2.Процессы шлифования.</b>	<b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; <b>Уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режи-		2-3

	<p>мов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.</p> <p>Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. <b>Износ абразивных кругов.</b> Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками. Фасонное шлифование.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №17.</b>Изучение способов крепления абразивных материалов и маркировка абразивных инструментов.</p>	2	
<p><b>Тема 10.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования</b></p>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> основные методы обработки металлов резанием - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Уметь:</b> - производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании глубинным методом и методом радиальной подачи, внутреннем шлифовании, плоском шлифовании. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.</p>	2	2-3
	<p><b>Практическое занятие №18.</b>Расчет и назначение режимов резания по справочнику при различных видах шлифования.</p>	2	
<p><b>Тема 10.4 Доводочные процессы</b></p>	<p><b>Обучающийся должен знать</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</p> <p>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достижимая степень шероховатости. Основное (машинное) время. Притирка (лаппинг-процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования</p> <p><b>Конструкции инструмента для хонингования, полирования, суперфиниширования и доводки.</b></p>	2	2

<b>Раздел 11. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 11.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Формирование :</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. Основные термины и определения по ГОСТ.</p> <p>Конструкции инструмента для накатывания резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей.</p>	2 2	2
<b>Раздел 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки.</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 12.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>	<p><b>Обучающийся должен знать:</b> материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 01-ОК 06;ОК 09-ОК 11;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, ЛР 13, ЛР 31</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения. Оборудование, инструмент, режимы обработки. Электроэрозионная обработка. Оборудование, инструмент, режимы обработки. Ультразвуковая обработка. Область применения. Оборудование, инструмент. Режимы обработки. Анодно-механическая обработка. Область применения .</p> <p>Оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электролит для нанесения хромалмазных покрытий.</p>	2 1	2
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>131</b>	
<b>Самостоятельная учебная работа</b>			<b>2</b>

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



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

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», 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; телевизор и мультимедиа-проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Алексин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент: Учеб. пособие, - Издательский центр «Академия», 2014-234 с.
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: Учебник. - Издательский центр «Академия», 2014-431 с.
3. Овсеенко А.Н., Клауч Д.Н., Кирсанов С.В. Формообразование и режущие инструменты: Учеб. пособие, - М.: Форум, 2014-418 с.
4. Мрочек Ж.А. Процессы шлифования в машиностроении: Учебное пособие / Ж.А. Мрочек, М.Г. Киселев, Л.М. Кожуро. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 358 с.
5. Черепяхин А.А. Процессы формообразования и инструменты: Учебник - М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. «Режимы резания» Справочник по редакцией Барановского В.С. - М.: Машиностроение, 1994
2. Под ред. А.Е. Косиловой и Р.К. Мещерякова, Справочник технолога-машиностроителя. - М., Машиностроение, 2000.

##### **1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

- <http://dim-spo.ru/> - официальный сайт ОГБПОУ ДТК  
<http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению

<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам  
**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения	Критерии оценки	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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок;</li> <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> <li>- определяет последовательность назначения режимов резания;</li> </ul>	<p>Тестирование по разделам программы</p> <p>Фронтальный опрос по темам 4.1,4.2,4.6,5.1,5.2,6.1,6.2,7.1,8.1,9.1, 10.1,10.2,11.1, 12.1</p> <p>Тестирование по разделам программы</p>
<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</li> </ul>	<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 расчета при различных</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических занятий №1-18</p> <p>Тестирование по разделам программы</p>

лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки	видах обработки.	
--	------------------	--