

Комитет по образованию Псковской области  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 13.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«13» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**ОП.05 Процессы формообразования и инструменты**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки**  
**2024**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 444 от 14 июня 2022 г., (Зарегистрировано в Минюсте РФ 1 июля 2022 г. Регистрационный N 69122)

**Специальность СПО 15.02.16 Технология машиностроения** входят в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

**Разработчики:**

Виноградов А.В., мастер производственного обучения, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ ВПК

Стулова В.А. заместитель директора по учебно-производственной работе ГБПОУ ВПК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
1. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Процессы формообразования и инструменты

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих: Токарь-универсал, Слесарь-инструментальщик, Слесарь механосборочных работ и др.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	- 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

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

- максимальной учебной нагрузки обучающихся - **84 часа**

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **80 часов**;

- самостоятельной работы обучающегося – **2 часа**.

**Консультации – 2 часа**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>26</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
в том числе:	
Проработка конспектов занятий	
Подготовка к практическим занятиям	
Подготовка и оформление практических работ	
Выполнение рефератов	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 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		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Содержание		2	
Введение	Цели и задачи учебной дисциплины. Роль металлообрабатывающей промышленности в развитии народного хозяйства. Задачи и направление технического прогресса в машиностроительной промышленности Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Связь с другими дисциплинами. Понятие о процессе формообразования, основные показатели процессов формообразования. Резание как наиболее распространенный способ формообразования. Роль отечественных и зарубежных ученых в создании и развитии учения о физике и механике процесса резания.		2	1,2
Раздел 1. Основные методы формообразования заготовок				
Тема 1.1 Методы формообразования заготовок	Содержание		8	
	1	Обработка материалов давлением. Понятие о пластической деформации Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Прокатное производство Понятие о продольной, поперечной и поперечно винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками.	2	1.2
	2	Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка..	2	1.2
		Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси. Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям	2	
	3	Применение заготовок. Технологические особенности применения в производстве заготовок, полученных методомковки, литья и штамповки	2	1,2
Тема 1.2 Сущность и методы обработки резанием	Содержание учебного материала		6	
	1	Сущность процесса резания. Классификация движений в металлорежущих станках. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование. Схемы обработки резанием.	2	1,2
	2	Процесс стружкообразования. Типы стружек. Элементы режима резания: скорость, глубина, подача.	2	1,2
	3	Общие сведения о силах, действующие на резец. Причины их возникновения. Влияние различных факторов на величину сил резания. Нарост и его влияние на процесс резания. Явление наклепа при резании и его значение.	2	1,2

	Тепловые явления при резании материалов. Охлаждение и смазка при обработке резанием.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Изучение зависимости вида стружки от механических свойств обрабатываемого материала.	2	2,3
<b>Раздел 2 Инструменты для формообразования заготовок методом резания</b>				
<b>Тема 2.1</b> Конструкции лезвийного инструмента и область их применения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Конструкции, особенности и область применения зенкеров	2	1,2
	2	Разновидности конструкций, их особенности и назначение разверток	2	1,2
	3	Основные типы фрез, конструктивные особенности, область применения	2	1,2
	4	Типы и конструкции сверл. Назначение, применение. Заточка	2	1,2
	<b>Лабораторная работа</b>		<b>2</b>	
	1	«Изучение конструктивных <u>отличий</u> в осевом режущем инструменте.	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	«Определение конструкции, геометрии углов заточки спирального сверла»	2	2,3
	2	«Определение технологической последовательности обработки отверстия по 8 качеству точности»	2	2,3
<b>Тема 2.2</b> «Стойкость и износ режущего инструмента»	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Теплота резания. Охлаждение инструмента. Стойкость режущего инструмента	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Изучение влияния процесса тепловыделения на режущий инструмент	2	2,3
<b>Тема 2.3</b> Материалы для изготовления режущего инструмента	2	Определение вида С.О.Ж. в зависимости от материала обрабатываемой заготовки	2	2,3
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Быстрорежущие стали	2	1,2
	2	Твердые сплавы	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	1. Изучение методики выбора режущего инструмента из быстрорежущей стали и твердых сплавов в зависимости от материала обрабатываемой заготовки.	2	2,3
<b>Тема 2.4</b> «Классификация токарных резцов»	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Основные положения по классификации токарных резцов	2	1,2
	2	Конструкции и геометрия токарного резца	2	1,2
	3	Основные углы токарного резца. Углы в плане	2	1,2
	4	Требования и последовательность заточки токарного резца	2	1,2

	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	«Классификации токарных резцов»	2	2,3
	3	«Изучение токарных резцов по форме режущей части»	2	2,3
	5	«Изучение схемы «Геометрия токарного резца»	2	2,3
<b>Раздел 3. Методика расчетов рациональных режимов резания при различных видах обработки</b>				
<b>Тема 3.1</b> Режимы резания при выполнении основных токарных операций	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Расчет режимов резания при обработке материалов токарными резцами	2	1,2
	2	Расчет режимов резания при сверлении и рассверливании	2	1,2
	3	Расчет режимов резания при зенкеровании и развертывании	2	1,2
	4	Расчет режимов резания при фрезеровании	2	1,2
	5	Расчет режимов резания при шлифовании и протягивании	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Изучение методики выбора режимов резания	2	2,3
	2	Определение режимов резания при обработке отверстий	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.2</b> Высоко - производительные методы резания материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Сущность скоростного резания материалов. Современные конструкции высокопроизводительных резцов. Геометрия резцов для скоростного точения. Выбор оптимальных режимов резания	2	1,2
	2	<b>Электрофизические и электрохимические методы обработки.</b> Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.	2	1,2
	3	Обработка металлов когерентными световыми лучами. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Изучить методику выбора режимов резания для скоростного точения	2	2,3



		Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Подготовка к дифференцированному зачету			2	3
Дифференцированный зачет				1	1,2
Консультации				2	
Всего:				84	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и лаборатории по дисциплинам общепрофессионального цикла.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор;
- комплекты учебно-методической документации;
- методические пособия.

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

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

##### **Основная литература**

Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515499>

Д.Г. Мирошин Процессы формообразования и инструменты. М, «Кнорус» 2023 г.

Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2018 г.

##### **Дополнительная литература**

Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2014 г.

##### **Интернет-ресурсы**

1. <http://rezh-instrument.ru/>
2. <http://window.edu.ru>
3. <http://sputnik.mto.ru>
4. <http://fcior.edu.ru>

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

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

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> <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>	<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> <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 видах обработки.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.);</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- промежуточной аттестации</li> </ul>