

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

РАССМОТREНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 19.09.2022 г. №1

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____ /В.А. Стулова
«19» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП. 06 Процессы формообразования и инструменты
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.08 Технология машиностроения
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

Великие Луки
2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18 апреля 2014 года, зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 33204 от 22 июля 2014 года).

Специальность СПО 15.02.08 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 15.02.08 Технология машиностроения (по программе базовой подготовки)

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 относится к общепрофессиональному циклу, раздел «Общепрофессиональные дисциплины»

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающихся - **124 часа**

в том числе:

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

- самостоятельной работы обучающегося – **44 часа.**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	26
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
Проработка конспектов занятий	
Подготовка к практическим занятиям	
Подготовка и оформление практических работ	
Выполнение рефератов	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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																																												
1 курс – 30 часов (8 практических) + 13 часов с/р			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. Основные 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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание</th> <th style="color: red;">6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Обработка давлением. Понятие о пластической деформации .Прокатное производство</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Волочение и прессование; прямое и обратное. Свободная ковка; ручная и машинная</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Применение заготовок. Технологические особенности применения в производстве заготовок, полученных методом ковки, литья и штамповки</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td colspan="2">Самостоятельная работа</td><td style="color: red;">2</td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle; text-align: center;">3</td></tr> <tr> <td colspan="2">1. Составить конспект по теме: «Штамповка: сущность процесса, виды штамповки ,типы штампов, оборудование».</td><td>1</td></tr> <tr> <td colspan="2">2.Составить конспект по теме: Литейное производство ,как метод формообразования. его роль в машиностроении»</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Тема 1.2 Сущность и методы обработки резанием</td><td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание учебного материала</th> <th style="color: red;">6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Сущность процесса резания. Классификация движений в металлорежущих станках. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование. Схемы обработки резанием.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Процесс стружкообразования. Типы стружек. Элементы режима резания: скорость, глубина, подача.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> </tbody> </table> </td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Содержание		6		1	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации .Прокатное производство	2	1,2	2	Волочение и прессование; прямое и обратное. Свободная ковка; ручная и машинная	2	1,2	3	Применение заготовок. Технологические особенности применения в производстве заготовок, полученных методом ковки, литья и штамповки	2	1,2	Самостоятельная работа		2	3	1. Составить конспект по теме: «Штамповка: сущность процесса, виды штамповки ,типы штампов, оборудование».		1	2.Составить конспект по теме: Литейное производство ,как метод формообразования. его роль в машиностроении»		1	Тема 1.2 Сущность и методы обработки резанием	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание учебного материала</th> <th style="color: red;">6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Сущность процесса резания. Классификация движений в металлорежущих станках. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование. Схемы обработки резанием.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Процесс стружкообразования. Типы стружек. Элементы режима резания: скорость, глубина, подача.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> </tbody> </table>	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		
Содержание		6																																													
1	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации .Прокатное производство	2	1,2																																												
2	Волочение и прессование; прямое и обратное. Свободная ковка; ручная и машинная	2	1,2																																												
3	Применение заготовок. Технологические особенности применения в производстве заготовок, полученных методом ковки, литья и штамповки	2	1,2																																												
Самостоятельная работа		2	3																																												
1. Составить конспект по теме: «Штамповка: сущность процесса, виды штамповки ,типы штампов, оборудование».		1																																													
2.Составить конспект по теме: Литейное производство ,как метод формообразования. его роль в машиностроении»		1																																													
Тема 1.2 Сущность и методы обработки резанием	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание учебного материала</th> <th style="color: red;">6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Сущность процесса резания. Классификация движений в металлорежущих станках. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование. Схемы обработки резанием.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Процесс стружкообразования. Типы стружек. Элементы режима резания: скорость, глубина, подача.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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.</td><td>2</td><td>1,2</td></tr> </tbody> </table>	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																														
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.		
	Практические занятия	2	
1	Изучение зависимости вида стружки от механических свойств обрабатываемого материала.	2	2.3
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
1.	Выполнить эскизы различных видов стружек и описать условия их возникновения: сливная стружка, стружка надлома, стружка скальвания.	2	3
2.	Оформить схему «Силы, возникающие в процессе резания»	2	3

Раздел 2 Инструменты для формообразования заготовок методом резания

Тема 2.1 Конструкции лезвийного инструмента и область их применения	Содержание учебного материала	8	
	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
	Лабораторная работа	2	
	1 «Изучение конструктивных отличий в осевом режущем инструменте.	2	2,3
	Практические занятия	4	
	1 «Определение конструкции, геометрии углов заточки спирального сверла»	2	2,3
	2 «Определение технологической последовательности обработки отверстия по 8 квалитету точности»	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	1 Описать основные конструкции свёрл.	1	3
	2 Выполнить эскиз « Комбинированное центровочное сверло »	1	3
	3 Выполнить эскиз « Спирального сверла, основные элементы »	1	3
	4 Заполнить таблицу « Режимы резания для спирального сверла »	1	3
	5 Заполнить таблицу « Выбор режимов резания для зенкеров »	1	3
	6 Заполнить таблицу « Выбор режимов резания для развёрток »	1	3
	7 Провести письменный анализ « Виды брака, меры предупреждения при работе осевым режущим инструментом »	1	3

2 курс – 50 часов (18 практических) + 31 с/р

Тема 2.2 «Стойкость и износ режущего инструмента	Содержание учебного материала			4	
	1	Теплота резания. Охлаждение инструмента.	2	1,2	
	2	Стойкость режущего инструмента	2	1,2	
	Практические занятия		4		
	1	Изучение влияния процесса тепловыделения на режущий инструмент	2	2,3	
	2	Определение вида С.О.Ж. в зависимости от материала обрабатываемой заготовки	2	2,3	
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	1. Заполнить таблицу «Распределение тепла в процессе резания»	1		
	2	2. Оформить таблицу «Причины износа режущего инструмента»	1		3
	3	3. Выполнить письменный анализ на тему «Влияние износа режущего инструмента на точность и качество обработки»	2		
Тема 2.3 Материалы для изготовления режущего инструмента	Содержание учебного материала			4	
	1	Быстрорежущие стали	2	1,2	
	2	Твердые сплавы	2	1,2	
	Практические занятия		2		
	1	1. Изучение методики выбора режущего инструмента из быстрорежущей стали и твердых сплавов в зависимости от материала обрабатываемой заготовки.	2	2,3	
	Самостоятельная работа обучающихся		9		
	1	Заполнить таблицу «Быстрорежущие стали, применяемые для изготовления токарных резцов»	1	3	
	2	Заполнить таблицу «Быстрорежущие стали для изготовления осевого режущего инструмента»	1	3	
	3	Выполнить письменный анализ на тему «Преимущества твердых сплавов перед быстрорежущими стальми»	2	3	
	4	Заполнить таблицу «Меры предупреждения износа режущего инструмента из быстрорежущей стали»	1	3	
	5	Выполнить письменный анализ «Химический состав сталей марки Р9; Р18; Р6М5	2	3	
	6	Выполнить письменный анализ на тему «Выбор марки твердого сплава для обработки чугуна»	2	3	
Тема 2.4 «Классификация токарных резцов»	Содержание учебного материала			8	
	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	
	Практические занятия		6		

	1 «Классификации токарных резцов» 3 «Изучение токарных резцов по форме режущей части» 5 «Изучение схемы «Геометрия токарного резца»	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1 . Заполнить таблицу «Классификация токарных резцов»	1	3
	2 2. Выполнить эскиз «Конструкция токарного резца»	1	3
	3 3. Выполнить эскиз «Основные элементы режущей части токарного резца»	1	3
	4 4. Начертить схему «Основные углы токарного резца»	1	3
	5 5. Рассчитать геометрические параметры основных углов резца	1	3
	6 6. Описать последовательность заточки токарного резца	1	3
Раздел 3. Методика расчетов рациональных режимов резания при различных видах обработки			
Тема 3.1 Режимы резания при выполнении основных токарных операций	Содержание учебного материала	10	
	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
	Практические занятия	4	
	1 Изучение методики выбора режимов резания	2	2,3
	2 Определение режимов резания при обработке отверстий	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1 Выбрать режимы резания при обработке торцевой поверхности	1	3
	2 Выбрать режимы резания при обработке наружных поверхностей	1	3
	3 Выбрать режимы резания при отрезании заготовок быстрорежущими резцами	1	3
	4 Выбрать режимы резания при отрезании заготовки твердосплавными резцами	1	3
	5 Определить число оборотов шпинделья при сверлении сквозного отверстия	1	3
Тема 3.2	Содержание учебного материала	4	

Высоко - производительные методы резания материалов	1	Сущность скоростного резания материалов. Современные конструкции высокопроизводительных резцов	2	1,2
	2	Геометрия резцов для скоростного точения. Выбор оптимальных режимов резания	2	1,2
	Практические занятия			2
	1	Изучить методику выбора режимов резания для скоростного точения	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			7
	1	Провести письменный анализ «Скоростное резание материалов»	1	3
	2	Выполнить эскиз «Конструкции проходного токарного резца»	1	3
	3	Выполнить эскиз «Конструкции расточного токарного резца»	1	
	4	Описать геометрию отрезного резца для скоростного резания	1	3
	5	Выбрать режимы резания для обработки отверстий в сплошном материале	1	3
Дифференцированный зачет			2	1,2
Всего:			124	

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

Основные источники:

1. Д.Г. Мирошин Процессы формообразования и инструменты. М, «Кнорус» 2023 г.
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2018 г.

Дополнительная литература

1. 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;	Проверка выполнения практических и лабораторных заданий, проверка выполнения самостоятельных работ экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, работа с техническими справочниками
выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	
производить расчет режимов резания при различных видах обработки	
знать: основные методы формообразования заготовок;	Устный опрос, подготовка заданий, сообщений, тестирование
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	