

Государственное бюджетное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
«Стахановский колледж технологий машиностроения»

РАССМОТРЕНО
На заседании цикловой комиссии
Технологии машиностроения
Протокол № 1 от «31» 08 2023 год
Председатель ЦК
 Роговой А.В.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
 О.Н.Приз
« 30 » 08 2023 год


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ
для специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: Титаренко Елена Александровна преподаватель дисциплин
обще профессионального и профессионального циклов

СОГЛАСОВАНО

Методист  О.Б.Хлякина

Стаханов - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной, при изучении учебного материала по процессам формообразования и инструменты устанавливаются междисциплинарные связи с технологическим оборудованием, технологией машиностроения и профессиональными модулями.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **200 часов**. в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **154 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося - **46 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО РФ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Код	Наименование результатов обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматического проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	154
В том числе:	
теория	138
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Процессы формообразования		20	
Тема 1.1 Основные методы формообразования заготовок	Содержание учебного материала	14	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	<p>Основные понятия, относящиеся к разработке технологических процессов. Литьё. Обработка давлением. Сварка, пайка и склеивание. Металлокерамические материалы и изделия, их изготовление. Практические занятия Характеристика металлокерамических материалов и способы их производства.</p>		ОК1 – 9; ПК1.1 – 1.3; 3.1 – 3.2

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка устных сообщений: «Виды профилей»; «Виды поковок».	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.		
Раздел 2. Основные методы обработки металлов резанием		85	
Тема 2.1 Краткая история развития науки о резании материалов	Содержание учебного материала	12	ОК 1 – 9;
	Краткая история развития науки о резании материалов. Обрабатываемость материалов резанием. Критерии оценки обрабатываемости, коэффициент обрабатываемости.	8	ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Подготовка устного сообщения: «Особенности обрабатываемости групп сталей, чугунов».		
Тема 2.2 Точение	Содержание учебного материала	25	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Схемы обработки резанием. Движения формообразования. Параметры срезаемого слоя. Элементы режима резания. Стружкообразование. Схема стружкообразования при обработке материалов. Типы стружек. Усадка стружки. Хрупкие и вязкие материалы. Контактные процессы. Нарост, наклеп, вибрации – влияние на процесс резания. Тепловые процессы при резании. Выделение и распространение тепла, уравнение теплового баланса. Стойкость инструмента. Факторы, влияющие на износ. Динамика резания. Силы резания и векторное разложение. Сопротивление, сила, работа и мощность резания.	13	

	Влияние геометрических и режимных факторов на силы резания. Требования к СОЖ. Виды и подача СОЖ. Влияние СОЖ на процесс резания. Факторы, влияющие на скорость резания при точении. Элементы режимов резания. Влияние режимов резания на процесс резания.		
	Практические занятия	8	ОК1 – 9; ПК1.1 – 1.3; 3.1 – 3.2
	Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении.		
	Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам.		
	Расчёт составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка устных сообщений: «Методы формообразования поверхности деталей машин резанием»; «Закрепление заготовок на токарных станках». Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.		
Тема 2.3 Строгание. Долбление. Протягивание.	Содержание учебного материала	12	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2
	Характеристика методов, режущий инструмент и схемы обработки заготовок. Конструктивные параметры протяжки. Признаки классификации протяжки. Последовательность назначения режимов резания на протяжную обработку.	8	

	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника. Подготовить сообщение на тему: Строгальные резцы и их конструкция. Характеристика долбежного инструмента.		
Тема 2.4 Сверление. Зенкерование. Развертывание.	Содержание учебного материала	8	
	Общая характеристика процесса сверления. Типы сверл, их применение. Геометрические части сверла, влияние углов на процесс сверления. Силы резания и векторное разложение. Соппротивление, силы, мощность резания. Основные понятия о зенкеровании и развертывании. Инструмент. Геометрические параметры. Последовательность назначения режимов резания. Влияние подачи скорости на процесс сверления, зенкерования, развертывания.	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Подготовка устных сообщений: « Особенности процесса сверления». Виды сверл и их назначение. Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника		
Тема 2.5 Фрезерование.	Содержание учебного материала	7	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Классификация фрез по технологическому и конструктивным признакам. Особенности цилиндрического и торцевого фрезерования. Инструменты. Схемы фрезерования. Достоинства и недостатки встречного и попутного фрезерования. Общие понятия о фрезеровании уступов. Инструмент.	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	3	ОК 1 –

	Подготовка устных сообщений: Особенности процесса фрезерования».		9; ПК 1.1 – 3.2;
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.		
Тема 2.6 Нарезание резьбы	Содержание учебного материала	7	
	Общие сведения. Основные методы нарезания резьбы. Резьбовые резцы и гребенки. Влияние углов при нарезании резьбы. Конструктивные параметры метчика. Схема схода стружки. Классификации метчиков. Виды плашек. Элементы, обеспечивающие процесс резания плашкой. Резьбонарезные головки. Сущность метода. Инструменты для нарезания наружной и внутренней резьбы.	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка устных сообщений: « Особенности процесса нарезания резьбы». Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.	3	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
Тема 2.7 Шлифование	Содержание учебного материала	7	
	Сущность процесса шлифования. Особенности шлифования. Типы шлифовальных кругов. Связка, зернистость, твердость шлифовальных кругов. Методы круглого шлифования. Применение. Методы плоского и профильного шлифования. Применение. Расшифровка маркировок шлифовальных кругов. Схема расшифровки. Влияние твердости круга на процесс обработки. Применение. Процентное соотношение трёх составляющих шлифовального круга. Влияние класса точности на обработку. Хонингование. Инструмент. Сущность процесса. Применение. Сущность отделочных методов обработки. Инструменты. Применение.	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.	3	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
Тема 2.8 Зубообработка	Содержание учебного материала	7	ОК 1 – 9;
	Методы нарезания зубчатых колес. Инструменты. Схема нарезания зубчатых колес по методу копирования, по методу обката. Особенности нарезания зубьев. Схемы подачи фрезы. Шевингование. Обкатка. Притирка. Инструменты. Применение.	4	ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	3	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника. Подготовить сообщение: Шевингование, обкатка, притирка назначение и технология.		
Раздел 3. Виды лезвийного инструмента и область его применения.		44	
Тема 3.1 Виды лезвийного инструмента и область его применения.	Содержание учебного материала	26	ОК 1 – 9;
	Виды и назначения токарных резцов, свёрл, зенкеров, разверток, фрез, шлифовальных кругов. Элементы конструкции режущего инструмента. Геометрия режущей части инструмента. Расположение плоскостей. Названия, определения и расположение углов геометрии.	20	ПК 1.1 – 3.2;
	Практические занятия	2	ОК1 – 9; ПК1.1 – 1.3; 3.1 – 3.2
	Изучение геометрических и конструктивных параметров токарных резцов. Изучение геометрических и конструктивных параметров спирального сверла, зенкеров, разверток, метчиков, плашек, зуборезного инструмента.		
	Изучение геометрических и конструктивных параметров различных типов фрез.		
Самостоятельная работа обучающихся	4		

	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника		
Тема 3.2 Комбинированный режущий инструмент.	Содержание учебного материала	18	ОК 1 – 9;
	Комбинированный режущий инструмент. Производительность работы. Виды комбинированного инструмента. Применение. Методы повышения износостойкости инструментов.	16	ПК 1.1 – 3.2;
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.		
Раздел 4. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента.		11	
Тема 4.1 Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента.	Содержание учебного материала	9	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
	Требования к инструментальным сталям – твердость, прочность, теплостойкость. Краткая характеристика инструментальных сталей; обозначение, хим. состав, область применения. Требования к твердым сплавам – твердость, прочность, теплостойкость. Краткая характеристика твердых сплавов, обозначение, хим. состав, область применения. Требования к керамическим и сверхтвердым материалам. Краткая характеристика материалов. Обозначение, хим. состав, область применения		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2;
Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.			
Раздел 5. Методика и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.		34	

Тема 5.1 Методика и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Содержание учебного материала	24	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2
	<p>Выбор по справочным данным параметров режимов резания при точении, коэффициенты и показатели степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам и необходимые расчеты.</p> <p>Выбор по справочным данным параметров режимов резания при протягивании, коэффициенты и показатели степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам и необходимые расчеты.</p> <p>Выбор по справочным данным параметров режимов резания при сверлении, зенкерования и развертывании, коэффициенты и показатели степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам и необходимые расчеты.</p> <p>Выбор по справочным данным параметров режимов резания при резьбонарезании, коэффициенты и показатели степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам и необходимые расчеты.</p> <p>Выбор по справочным данным параметров режимов резания при различных видах шлифования, коэффициенты и показатели степеней для расчета мощности резания по эмпирическим формулам и необходимые расчеты.</p>		
	Практические занятия	4	ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 3.2
	<p>Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при точении.</p> <p>Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании.</p> <p>Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании, сверлении, зенкерования и развертывании.</p> <p>Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при резьбонарезании.</p> <p>Расчёт и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.</p>		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта лекций, учебника.	6	
Экзаменг		6	
Всего		200	ПК 1.1 – 3.2; ОК1-9

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессов формообразования и инструменты».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты : Лабораторно-практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.С. Агафонова . – 2-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Р.М. Гоцеридзе. – 5-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /Т.А. Багдасаров. – 3-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 288 с.
2. Новиков В.Ю. Технология машиностроения : в 2 ч.- Ч. 2 : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков. – 3-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с.
3. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки : : учебник для нач . проф. образования / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович, – 2-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 368с.

Информационные источники

Интернет – ресурсы:

1. Методы получения заготовок. Сайт studopedia.su [Электронный ресурс].- Режим доступа <https://studopedia.su/>, свободный.
2. Классификация резцов для токарного станка по металлу, виды, назначение Сайт met-all [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://met-all.org/obrabotka/tokarnaya/reztsy-dlya-tokarnogo-stanka-po-metallu.html>, свободный.
3. Фрезы по металлу: основные виды и их предназначение. Сайт stanok.guru [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://stanok.guru/metallООbrabotka/frezernye-raboty/frezy-po-metallu-osnovnye-vidy-i-ih-prednaznachenie.html#hcq=9Bor6Dq>, свободный.
4. Сверло по металлу: виды, маркировка, правила выбора, производители Сайт met-all [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://met-all.org/oborudovanie/prochee/sverla-po-metallu-kakie-luchshe-vidy-markirovka-vybrat.html>, свободный.
5. Абразивные материалы и абразивная обработка. Сайт ru.wikipedia.org [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Абразивные_материалы_и_абразивная_обработка, свободный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опросов, практических занятий, а также проверки заданий, выполненных студентами в период внеаудиторной самостоятельной работы. Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знания:		
основные методы формообразования заготовок	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
основные методы обработки металлов резанием	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
виды лезвийного инструмента и область его применения	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия,

обработки		заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
Умения:		
пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
от конкретных условий обработки выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
производить расчет режимов резания при различных видах обработки	ОК 1 – 9. ПК 1.1 – 3.2.	В рамках текущего контроля: устный опрос, практические занятия, заслушивание устных сообщений, проверка заданий и практических работ
		В рамках промежуточного контроля: экзамен

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии со шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
89 ÷ 100	5	отлично
75-88	4	хорошо
61-74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

