

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
технологического профиля
« 23 » июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О. В. Мингалиева

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.06Процессы формообразования и инструменты» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204)

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Коноплянкин С.В. преподаватель
специальных дисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – доцент к.т.н. Потехина Л.Н., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А **Согласовано от организации (предприятия)** – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО "Инжиниринговая технологическая компания СВ"

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа может быть использована в программах дополнительного профессионального образования в области разработки и внедрения технологических процессов производства продукции машиностроения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.06 «Процессы формообразования и инструменты» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;

У2 - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

У3 - производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 - основные методы формообразования заготовок;

З2 - основные методы обработки металлов резанием;

З3 - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

З4 - виды лезвийного инструмента и область его применения;

З5 - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Общие и профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. 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 автоматизированного 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 242 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 162 часа,

самостоятельной работы обучающегося 80 часов.

1.5 Перечень используемых методов обучения:

Пассивные: лекции, практические занятия, письменные домашние работы, консультации, тематические диктанты.

Активные и интерактивные: конкурсы самостоятельных и практических работ,

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	242
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
- практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	80
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Введение	1.	Основные цели и задачи учебной дисциплины. Содержание дисциплины. Виды формообразования.	2	1	
Раздел 1. Горячая обработка			60		
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала		8		
	1.	Литейное производство, его роль. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах.			2
	2.	Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, по выплавляемым моделям.			2
	Практическая работа №1: Разработка чертежа отливки по чертежу детали для изготовления ее одним из способов литья		6		
	Самостоятельная работа №1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		6		
Тема 1.2 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала		6		
	1.	Пластическая деформация. Прокатное производство. Прессование и волочение			2
	2.	Ковка, штамповка, гибка.	2		
	Практическая работа №2: Разработка чертежа поковки (штамповки) по чертежу детали		6		
	Самостоятельная работа №2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным		4		

	преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			
Тема 1.3 Сварочное производство	Содержание учебного материала		6	
	1.	Сущность процесса сварки. Способы и методы сварки.		2
	2.	Пайка, склеивание	2	
	Практическая работа №3: Выбор способа сварки и сварочного оборудования. Режимы сварки.		4	
Самостоятельная работа №3: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4		
Тема 1.4 Электрофизические и электрохимические методы обработки	Содержание учебного материала		6	
	1.	Электрофизические методы обработки		1
	2.	Электрохимические методы обработки		1
	3.	Лучевая и плазменная обработка	1	
Самостоятельная работа №4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4		
Раздел 2. Процесс точения			78	
Тема 2.1 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Свойства инструментальных материалов.		2
	2.	Основные разновидности инструментальных материалов. Марки, свойства, области применения.	2	
	Практическая работа №4: Выбор инструментального материала для различных условий обработки		4	
Самостоятельная работа №5		4		

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			
Тема 2.2 Элементы и геометрия резца, токарные резцы	Содержание учебного материала		6	
	1	Части резца. Элементы рабочей части резца. Углы заточки резца.		1
	2.	Основные части токарных резцов.		1
	Практическая работа № 5: Измерение геометрических параметров токарных резцов.		4	
	Самостоятельная работа №6 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4	
	Содержание учебного материала		4	
1	Движение в металлорежущих станках. Элементы режима резания.	2		
Тема 2.3 Кинематика токарной обработки	2	Машинное время.		2
	Практическая работа №6: Определение элементов режимов резания и параметров срезаемого слоя		4	
	Самостоятельная работа №7 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4	
	Содержание учебного материала		4	
	1.	Образование стружки по Тиме и Усачеву. Области распространения пластических деформаций.		2
Тема 2.4 Физические основы	2.	Усадка стружки. Наростообразование. Наклеп		2

процесса стружкообра зования	Практическая работа № 7: Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам		4	
	Самостоятельная работа №8 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4	
Тема 2.5 Сопротивлен ие резанию при точении	Содержание учебного материала		4	2
	1	Равнодействующая сил, действующих в процессе резания и ее разложения на составляющие.		
	2	Влияние различных факторов на силу резания. Мощность резания, крутящий момент.		2
	Практическая работа №8: Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении		4	
	Самостоятельная работа № 9 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4	
Тема 2.6 Тепловые явления при резании	Содержание учебного материала		4	2
	1	Влияние различных факторов на температуру резания при точении.		
	2	Смазочно-охлаждающие технологические средства.		1
	Самостоятельная работа № 8: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4	
Тема 2.7 Износ инструмента	Содержание учебного материала		4	
	1.	Виды и характер износа резца. Критерии износа		2
	2.	Стойкость инструмента. Период стойкости.		2
Самостоятельная работа № 11		4		

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Раздел 3 Процессы лезвийной обработки			74	
Тема 3.1 Процессы строгания и долбления	Содержание учебного материала		6	
	1.	Процесс строгания. Область применения. Инструмент.		2
	2.	Процесс долбления. Область применения. Инструмент.	2	
	Практическая работы № 9: Определение режимов резания при строгании и долблении.		4	
	Самостоятельная работа №12 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4	
Тема 3.2 Процессы сверления, зенкерования и развертывания	Содержание учебного материала		6	
	1.	Процесс сверления. Область применения. Инструмент.		2
	2.	Процесс зенкерования.		2
	3.	Процесс развертывания.		
	Практическая работы № 10: Расчет режима резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.		4	
	Самостоятельная работа №13 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		6	
Содержание учебного материала		6		

Тема 3.3 Процессы фрезерования	1.	Область применения. Типы фрез.		2
	2.	Особенности процесса стружкообразования.		2
	Практическая работа № 11 Изучение геометрических и конструктивных параметров различных типов фрез		4	
Самостоятельная работа №14 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		4		
Тема 3.4 Процесс зубонарезания	Содержание учебного материала		6	
	1.	Зубчатые колеса и передачи. Области применения. Применяемый инструмент.		2
	2.	Нарезание конических и червячных колес.		2
	Самостоятельная работа №15 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4	
Тема 3.5 Процессы резьбонарезания	Содержание учебного материала		4	
	1.	Назначение и виды резьб.		1
	2.	Применяемый инструмент.		2
	Самостоятельная работа №16 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4	
Тема 3.6 Процессы протягивания	Содержание учебного материала		4	
	1.	Виды протяжек. Область применения.		1
	Практическая работа № 12: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании		4	
	Самостоятельная работа №17 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным		4	

	преподавателем).		
Раздел 4 Процессы абразивной обработки		18	
Тема 4.1 Процесс шлифования	Содержание учебного материала	10	1
	1. Области применения процессов абразивной обработки.		1
	2. Абразивные материалы и инструменты		2
	3. Виды шлифования		2
	4. Отделочные и доводочные виды обработки		
	Практическая работа № 13: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования	4	
Самостоятельная работа №18 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	4		
Раздел 5 Инструмент ы для автоматизир ованного производств а		10	
Тема 5.1 Особенности инструмента для	Содержание учебного материала	6	
	1. Применяемый инструмент для станков с ЧПУ и ГПС		2
	2. Износостойкие покрытия		1
	Самостоятельная работа №19	4	

автоматизированного производства	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
	Всего:	242	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Учебная дисциплина реализуется в учебной лаборатории процессов формообразования и инструментов № 5.

Оборудование учебной лаборатории:

- станок токарно-винторезный модели 16К20;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- комплект мультимедийной аппаратуры.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа».
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс».
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань».
- «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Завистовский С.Э. Обработка материалов и инструмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Э. Завистовский. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 448 с. — 978-985-503-342-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67673.html>

2. Завистовский С.Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Э. Завистовский. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 168 с. — 978-985-503-350-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67672.html>

Методические учебные издания:

1. Экспериментальное исследование деформации срезаемого слоя: Метод.указания /Маслякова И. А. – ЭТИ (ф) СГТУ, 2017. Электронная версия: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21342&rashirenienie=doc>

2. Исследование температурного поля в резце методом электро моделирования: Метод.указания /Маслякова И. А. – ЭТИ (ф) СГТУ, 2017. Электронная версия: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21343&rashirenie=doc>

3. Экспериментальное исследование сил резания при точении: Метод.указания /Маслякова И. А. – ЭТИ (ф) СГТУ, 2017. Электронная версия: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21344&rashirenie=doc>

4. Экспериментальное исследование температуры резания при точении: Метод.указания /Маслякова И. А. – ЭТИ (ф) СГТУ, 2017. Электронная версия: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21345&rashirenie=doc>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате.pdf.

2. <http://www.i-mash.ru/> - Специализированный информационно-аналитический интернет ресурс, посвященный машиностроению. Доступны для скачивания ГОСТы.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценок
Умения:	
У1 - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; У2 - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; У3 - производить расчет режимов резания при различных видах обработки;	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.
Знания:	
31 - основные методы формообразования заготовок; 32 - основные методы обработки металлов резанием; 33 - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; 34 - виды лезвийного инструмента и область его применения; 35 - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.
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	Проверка отчетов по практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценок
<p>общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.</p> <p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>	