

*Приложение III.35  
к образовательной программе  
по специальности  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств  
(по отраслям)*

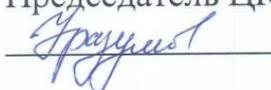
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.10 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

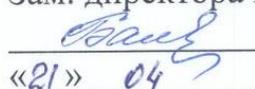
форма обучения очная  
Курс 3  
Семестр 6

2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016, №1582 (зарегистрирован в Минюсте РФ от 23.12.2016, регистрационный №44917).

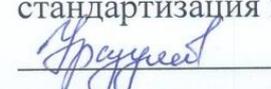
Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК АиТП  
Протокол № 9 от 19 апреля 2023г.  
Председатель ЦК  
 Ю.Т. Уразумбетова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«21» 04 2023г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер, преподаватель СПО и ДПО, теория и методика преподавания дисциплин и профессиональных модулей укрупненной группы профессий, специальностей 15.00.00 «Машиностроение», теория и методика преподавания информатики, информационных технологий и информационных систем в условиях реализации ФГОС СПО, теория и методика преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в условиях реализации ФГОС СПО

 Ю.Т. Уразумбетова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.10 Процессы формообразования и инструменты входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

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

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться 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>- 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>

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>34</b>
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	14
Самостоятельная работа	4
Консультации	-
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Обработка металлов резанием</b>			ОК 01-09; ПК 1.1;
<b>Тема 1.1. Основные методы формообразования заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Литейное производство. Обработка металлов давлением.	
	2	Сварочное производство.	
<b>Тема 1.2. Инструменты формообразования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Инструменты формообразования в машиностроении.	
	2	Материалы для изготовления режущих инструментов.	
	<b>Самостоятельная работа №2</b>		
		Презентация по теме: «Металлокерамические материалы. Быстрорежущие стали».	2
<b>Тема 1.3. Токарная обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами.	
	2	Углы резца в процессе резания. Типы резцов. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические явления при токарной обработке.	
	3	Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания.	
	4	Сопротивление резанию. Теплообразование при резании и износ режущего инструмента.	
	<b>В том числе, практические занятия</b>		
		Практическая работа № 1. «Расчет и конструирование токарных резцов»	2
		Практическая работа № 2. «Расчет режимов резания при точении»	

<b>Тема 1.4.</b> <b>Обработка</b> <b>строганием и</b> <b>долблением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Процесс строгания и долбления резцов.		
	2.	Виды резцов. Геометрия резцов.		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Металлорежущие</b> <b>станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков.		
	2	Типовые узлы станков		
	3	Методика расчета кинематических схем станков		
	<b>В том числе, практические занятия</b>			
Практическая работа № 3. «Типовые узлы и механизмы станков» Практическая работа № 4. «Расчет кинематических схем станков»		2		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Обработка</b> <b>материалов</b> <b>сверлением,</b> <b>зенкерованием и</b> <b>развертыванием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Геометрия сверла, части и элементы спирального сверла. Формы заточки сверла. Элементы режимов резания и среза при сверлении.		
	2	Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ сверла. Стойкость сверл.		
	3	Процесс зенкерования и развертывания.		
	<b>В том числе, практические занятия</b>			
Практическая работа № 5. «Геометрия и конструкция сверл» Практическая работа № 6. «Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании»		4		
<b>Тема 1.7.</b> <b>Обработка</b> <b>металлов</b> <b>фрезерование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1	Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Назначение и основные движения.		
	2	Геометрия цилиндрических фрез.		
	3	Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании.		
	4	Встречное и попутное фрезерование. Сила резания и мощность при фрезеровании.		
	5	Обработка материалов торцовыми фрезами. Геометрия торцовых фрез.		

	<b>В том числе, практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа № 7.«Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании Практическая работа № 8. «Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании».	4	
<b>Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1   Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента.		
	<b>В том числе, практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 9 «Расчет режимов резания при шлифовании».	2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b>	<b>2</b>	
	Реферат на тему «Специальные виды шлифования. Доводочные процессы»	2	
<b>Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1   Процесс протягивания. Схемы резания при протягивании.		
<b>Тема 1.10. Резьбонарезание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК 2.1; ПК.2.2; ПК.2.3
	1   Методы образования резьбы.		
<b>Тема 1.11. Зубонарезание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01-09; ПК 1.1; ПК 2.1
	1   Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки.		
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2	
<b>Всего:</b>		<b>34</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Кабинет формообразования и инструментов

Основное оборудование: Лабораторный стенд "Промавтоматика" – 1 шт., лабораторный стенд Промэлектроника – 5 шт., стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 7 шт., фазометр Ц30211 – 5 шт., блок питания QJ3003C – 4 шт., осциллограф АКПП-4115/1А – 4 шт., паяльная станция ANALOG 60 А – 4 шт., мультиметр-мегаомметр Fluke 1587 – 5 шт., прибор "Байкал" (гигрометр) – 3 шт., расходомер ДНЭМ, ДМ – 10 шт., регулятор – 4 шт., термометр-манометр ТГП - 4 шт., компьютер в комплекте – 6 шт., стол преподавателя - 1 шт., проектор – 1 шт., учебные столы – 15 шт., стулья – 26 шт., доска меловая – 1 шт., шкаф для хранения учебных материалов по дисциплине – 3 шт.

Перечень учебно-наглядных пособий: тематические папки дидактических материалов, комплект методических указаний.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы – 5 шт., стулья – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы – 5 шт., стулья – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

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

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

Основные источники:

1. Зубарев, Ю. М. Процессы обработки и инструмент для формообразования поверхностей деталей : учебник для спо / Ю. М. Зубарев, В. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8890-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183093> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Процессы формообразования деталей машин / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-46624-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314678> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

3. Кишуров, В. М. Процессы формообразования и инструменты. Лабораторные работы / В. М. Кишуров, Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-507-44345-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256049> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения (умения, знания)	Показатели оценки	Методы оценок
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться 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> <p>знать:</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>- устанавливать режимы резания в соответствии с нормативно-справочной документацией;</li> <li>- обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки;</li> <li>- определять режимы резания при различных видах обработки;</li> <li>- различать методы формообразования заготовок;</li> <li>- понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием;</li> <li>- классификация материалов согласно их режущих свойств;</li> <li>- классификация и область применения режущих инструментов;</li> <li>- последовательность расчетов режимов резания при различных видах обработки.</li> </ul>	<p>Текущий контроль выполнения практических занятий 1-9, самостоятельных работ 1,2</p>