

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30 » мая 2024 г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

Общепрофессиональный и профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
(по отраслям)

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательного и профессионального цикла по
направлению: «Оснащение средствами автоматизации техно-
логических процессов и производств (по отраслям)»

Председатель Леонтьев К.А.
от «03» 06 2024 г. протокол №10

Составитель: Т.Н. Алексеева, преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установ-
ленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной
программы по 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл ФГОС

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.3	- 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;	- 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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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

ПК 1.3. 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 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях

с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 32 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 32 часа, в том числе:

теоретическое обучение - 21 час,

лабораторные и практические занятия – 10 часов

- самостоятельная работа - 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32
Самостоятельная работа	1
Объем образовательной программы	31
в том числе:	
теоретическое обучение	21
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Обработка металлов резанием	32	
Тема 1.1 Основные методы формообразования заготовок	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК07 ОК08 ОК09 ПК1.3 ПК 2.3
	1 Литейное производство. Обработка металлов давлением.		
	2 Сварочное производство.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 1.2. Инструменты формообразования	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК04 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	1 Инструменты формообразования в машиностроении.		
	2 Материалы для изготовления режущих инструментов.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 1.3 Токарная обработка	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК05 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	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.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	1. Расчет и конструирование токарных резцов		
	2. Расчет режимов резания при точении		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	

Тема 1.4. Обработка строганием и долблением	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 03 ОК04 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	1	Процесс строгания и долбления резцов.		
	2	Виды резцов. Геометрия резцов.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 1.5. Металлорежущие станки	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 05 ОК06 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	1	Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков.		
	2	Типовые узлы станков		
	3	Методика расчета кинематических схем станков		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	3.	Типовые узлы и механизмы станков		
	4.	Расчет кинематических схем станков		
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 03 ОК06 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	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.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	5.	Геометрия и конструкция сверл		
	6.	Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании		
Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Тема 1.7. Обработка металлов фрезерование	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 03 ОК06 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3
	1	Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	

	Практическое занятие	2	ПК 2.1
	7. Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании		
	8. Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК06 ОК07 ОК08 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.1
	1 Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.		
	2 Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	9 Расчет режимов резания при шлифовании		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 03 ОК06 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.3
	1 Методы образования резьбы.		
	Инструмент для обработки резьбовых поверхностей		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 1.10. Резьбонарезание	1. Методы образования резьбы.	1	ОК 01 ОК 03 ОК06 ОК09 ПК 1.1 ПК1.3 ПК 2.3
	2. Инструмент для обработки резьбовых поверхностей		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Подготовить сообщение по резьбе		
Тема 1.11. Зубонарезание	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 08 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.1
	1 Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки		
	2 Инструмент для нарезания зубчатых колес различными методами		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	Дифференцированный зачет	2	

		Bcero	32	
--	--	--------------	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «**Процессы формообразования и инструментов**»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Для преподавателей

Гоцеридзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студентов учреждений СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2019. - 432 с.

2.Гоцеридзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты : учебник для студ. учреждений СПО / Р.М. Гоцеридзе. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2019. - 432 с.

Дополнительные источники:

3.Агафонова, Л.С. Процессы формообразования и инструменты. Лабораторно- практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / Л.С. Агафонова. - М. : Академия, 2019. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование).

Для обучающихся

1. .Процессы формообразования и инструменты: иллюстрированное учебное пособие / сост. Л.С. Агафонова, Н.А. Мысова. - М. : ИЦ Академия, 2019. - 32 с. : ил. 5.Процессы и операции формообразования: учебник / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, Д.Н. Ларионов и др. ; под ред. Н.А. Чемборисова. - М. : ИЦ Академия, 2019. - 320 с. : ил.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

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», 2019. – 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», 2019. – 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», 2019. – 368с.

Для обучающихся

1. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты -М.: Издательский центр «Академия», 2019.-416с.
2. Режущий инструмент; Учебное пособие. / А, А, Рыжкин и др.. - Ростов н /Д.; Феникс, 2019. – 405 с.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

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/metalloobrabotka/frezernye-raboty/frezy-po-metallu-osnovnye-vidy-i-ih-prednaznachenie.html#hcq=9Bor6Dq>, свободный.

Для обучающихся

- 1.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.

2.Абразивные материалы и абразивная обработка. Сайт ru.wikipedia.org [Электронный ресурс].-

Режим

доступа:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Абразивные_материалы_и_абразивная_обработка, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать режимы резания в соответствии с нормативно-справочной документацией; - обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки; - определять режимы резания при различных видах обработки; - различать методы формообразования заготовок; 	<p>Оценка устных и письменных ответов. Дифференцированный зачет .</p>
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием; - классификация материалов согласно их режущих свойств; - классификация и область применения режущих инструментов; - последовательность расчетов режимов резания при различных видах обработки. 	<p>Экспертная оценка результатов практического задания Тестирование Дифференцированный зачет .</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Тема 1.2. Инструменты формообразования	2 часа	Активные и интерактивные формы и методы обучения	ОК04 ПК1.3 ПК 2.1
2.	Тема 1.5.Металлорежущие станки	2 часа	Урок с элементами презентации	ОК 05 ПК 1.1
3.	Тема 1.8.Обработка металлов шлифованием	2 часа	Работа в малых группах (назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин)	ОК06 ПК 1.1 ПК1.3
4.	Тема 1.11.Зубонарезание	1 час	Метод круглого стола	ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарт 28.003 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием, номер уровня квалификации и ФГОС СПО

по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 480н

ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины		Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1 Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>	<p>ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) ПК 2.2 - осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. Уметь: -подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</p>		<p>Уметь: У1-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;</p>	<p>Раздел 1 Обработка металлов резанием Тема 1.2. Инструменты формообразования Тема 1.5. Металлорежущие станки Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины		Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям.</p>	<p>Знать: - осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>		<p>Знать: З1- основные методы формообразования заготовок; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

15.02.14.Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

(по отраслям)

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
-применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;	- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;	Раздел 1. Обработка металлов резанием Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием
Знать	Знать:	
-правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;	-основные методы формообразования заготовок;	Раздел 1. Обработка металлов резанием Тема 1.2. Инструменты формообразования