



Министерство образования Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ
программы подготовки специалистов среднего звена

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов
и услуг (по отраслям)**

Тольятти, 2024

ОДОБРЕНО

методической комиссией
специальности 27.02.07 Управление
качеством продукции, процессов и
(по отраслям)
Председатель

_____ Л.Н. Ливицкая

Составитель:

Баталкина Н.Р., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Назайкинская И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Бебякина Н.Г., методист ГАПОУ СО

«ТМК» Содержательная экспертиза:

Ливицкая Л.Н., председатель МКГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016г. № 1557(далее – ФГОС СПО).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	9
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
Лист актуализации рабочей программы	11

1 Общая характеристика рабочей программы учебной

дисциплины ОП.05 Средства и методы измерения.

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - образовательная программа) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», в соответствии с ФГОС СПО, с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

Учебная дисциплина «Средства и методы измерения» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Обязательная часть - не предусмотрено

Вариативная часть - 72 часов:

Умения	Знания
У.В.1 Анализировать техническую документацию; У.В.2 Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; У.В.3 Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; У.В.4 Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; У.В.5 Выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; У.В.6 Рассчитывать погрешности средств и методов измерения.	У.З.1 Систему допусков и посадок; У.З.2 Квалитеты и параметры шероховатости; У.З.3 Основные принципы калибровки сложных профилей; У.З.4 Основы взаимозаменяемости; У.З.5 Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; У.З.6 Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; У.З.7 Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; У.З.8 Стандарты на материалы, крепежные и нормативные детали и узлы; У.З.9 Наименование и свойства комплектующих материалов; У.З.10 Методы и средства контроля обработанных поверхностей.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	30
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрено</i>
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	6
Самостоятельная работа обучающихся	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 Средства и методы измерения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1 Средства и методы измерения.				
Тема 1.1 Общие сведения об измерениях	Содержание учебного материала		12	
	1	Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции.	1	У.В.1- У.В.6
	2	Характеристики составляющих процесса измерений.	1	У.З.1- У.З.10
	3	Классификация методов измерений	1	
	4	Прямые измерения.	1	
	5	Систему допусков и посадок. Квалитеты и параметры шероховатости;	1	
	6	Основы взаимозаменяемости	1	
	7	Основные сведения о сопряжениях в машиностроении	2	
	Дидактические единицы темы Основные этапы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля. Характеристики составляющих процесса измерений (объект измерения, принцип измерения, метод измерения, условия измерения, средство измерения, условия измерения, исполнитель измерений) и их влияние на результат измерений. Классификация методов измерений (прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения). Прямые измерения: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой (дифференциальный, нулевой, совпадения, замещения).			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия			
	1	Определение метода измерения.	4	
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 1.2 Измерение и контроль геометрических величин	Содержание учебного материала		50	
	8	Средства измерений. Классификация средств измерений	1	У.В.1- У.В.6
	9	Метрологические характеристики средств измерений.	1	У.З.1- У.З.10
	10	Погрешности измерений.	1	
	11	Плоскопараллельные концевые меры длины.	1	
	12	Предельные измерительные инструменты	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	13	Штангенинструменты.	1	
	14	Индикаторные средства измерений.	2	
	15	Микрометрические инструменты.	2	
	16	Виды микрометров. Методики измерений	2	
	17	Средства измерений с оптическим и оптико-механическим преобразованием.	2	
	18	Основные принципы калибровки сложных профилей	2	
	19	Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку	2	
	20	Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей	2	
	21	Стандарты на материалы, крепежные и нормативные детали и узлы	2	
	22	Наименование и свойства комплектующих материалов	2	
	<p><i>Дидактические единицы темы</i></p> <p>Классификация средств измерений (мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительные установки, измерительные системы, измерительно - вычислительные комплексы Виды шкал средств измерений, (равномерная, неравномерная, односторонняя, двухсторонняя, симметричная и т.д.). Цена деления шкалы, длина деления шкалы. Классификация погрешностей. Виды погрешностей измерений. Классификация измерительных приборов по объектам измерения и принципу действия (в зависимости от отрасли).</p> <p>Предельные измерительные инструменты (калибры, шаблоны). Виды калибров, методики контроля. Калибры проходные, непроходные, рабочие, контрольные. Измерительные линейки, виды контроля при помощи линеек: измерение отклонений от прямолинейности струной и микроскопом, краской, щупом. Средства контроля углов.</p> <p>Классификация по устройству и контролируемым параметрам: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенвысотомеры, штангенугломеры, штангензубомеры. Типы штангенциркулей, определение измеренной величины, методы измерений. Принцип действия рычажно-механических приборов (с зубчатой и пружинной передачей), основные микрометрические характеристики индикаторных нутромеров и индикаторов часового типа. Методика измерения рычажными скобами и микрометрами.</p> <p>Микрометрические инструменты для контроля наружных и внутренних размеров.</p>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	Погрешности измерения. Виды микрометров: гладкий, трубный, листовой, резьбовой, рычажный. Настройка микрометрического нутромера на заданный размер. Оптиметры, длинномеры, микроскопы, делительные головки, проекторы и т.д.		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		
2	Определение цены деления шкалы и погрешности измерения прибора.	2	
3	Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей. Проведение измерений.	4	
4	Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей. Проведение измерений	4	
5	Выбор средства измерения для контроля заданных параметров детали типа «Вал»	4	
6	Выбор средства измерения для контроля заданных параметров детали типа «Плита»	4	
7	Выбор средства измерения для контроля заданных параметров детали типа «Диск»	4	
8	Выбор средства измерения для контроля заданных параметров детали типа «Шестерня»	4	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		
1	Оформить отчеты по практическим работам	2	
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в 4 семестре	6	
	Всего:	72	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет «Технического регулирования и метрологии», оснащенный оборудованием:
рабочее место преподавателя;

- плакаты, наглядные пособия.

- рабочие места по количеству

обучающихся; техническими средствами:

- компьютеры;

- мультимедийный проектор;

- лицензионное программное обеспечение.

Лаборатория «Технических и метрологических измерений»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов [и др.]. – 5-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
2. Ильянков, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : Практикум : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. И. Ильянков, Н. Ю. Марсов, Л. В. Гутюм. – 3-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 160 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3. http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.
4. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании "КонсультантПлюс".
5. <http://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-rf-o-zashchite-prav-potrebitelej.html> Закон РФ О защите прав потребителей.
6. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
7. <http://www.micromake.ru/old/uchebnik/uchebimg/uchspo.pdf>
Учебник. Метрология, сертификация и стандартизация.

3.2.3. Дополнительные источники

8. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с.
9. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 421 с.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знает: Систему допусков и посадок; Квалитеты и параметры шероховатости; Основные принципы калибровки сложных профилей; Основы взаимозаменяемости; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; Размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; Стандарты на материалы, крепежные и нормативные детали и узлы; Наименование и свойства комплектующих материалов; Методы и средства контроля обработанных поверхностей.	Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы Полнота ответа, умение применять знания на практике, логичность изложения материала	Текущий контроль: выполняется оценка знаний методом тестирования. Итоговая аттестация: в форме экзамена, на котором определяется интегральная оценка освоенных обучающимися знаний как результатов освоения дисциплины. Оценка за выполнение самостоятельных работ.
Умеет: Анализировать техническую документацию; Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; Выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; Рассчитывать погрешности средств и методов измерения.	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	Экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; Практический контроль педагога в форме оценки выполнения практического задания дифференцированного зачета, Оценки выполнения самостоятельных работ.

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию