

**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский металлургический колледж»**



SaMeK



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ГАПОУ «СаМеК»

/Е.Е.Чебунин/

2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Технические измерения

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

Самара
2016

ОДОБРЕНА
на заседании методической предметной
(цикловой) комиссии
машиностроения
Протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по профессии
151902.03 Станочник
(металлообработка)

Председатель МП(Ц)К
[подпись] /Н.М.Некрас/

СОГЛАСОВАНО
Зав. учебно-методическим отделом
[подпись] /Е.И.Макатова/

Заместитель директора по УР
[подпись] /Т.А.Жаркова/
«30» 08 2016 г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Самарский металлургический колледж»

Разработчик: Ю.А.Ярославкин, преподаватель профессиональных дисциплин,

Рецензенты:

Внутренний:

Внешний:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ	СОДЕРЖАНИЕ	УЧЕБНОЙ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	РЕЗУЛЬТАТОВ	ОСВОЕНИЯ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические измерения

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по профессии: 15.01.25 Станочник (металлообработка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- 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;
- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;

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

- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- основные принципы калибровки сложных профилей;
- основы взаимозаменяемости;
- методы определения погрешностей измерений;
- 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 нормализованные детали и узлы;
- наименование и свойства комплектуемых материалов;

-устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
-методы и средства контроля обработанных поверхностей

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

ПК 3.3. Вести и оформлять учетно-отчетную и планирующую документацию.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические работы	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	16
<i>Итоговая аттестация</i> в форме экзамена	

Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о размерах и соединениях. Основы технических измерений		18	
Тема 1.1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	<p>Содержание учебного материала: 1.Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами, перспективы ее развития. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера детали.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение расчетной работы) а) подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера; б) определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.</p>	2	3
Тема 1.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	<p>Содержание учебного материала: 1. Понятие о системе допусков и посадок. Система ЕСДП. Основное отклонение. Правила образования полей допусков. Понятие о системе ОСТ. Система отверстия и система вала. 2. Точность обработки. Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП. Понятие о классах точности по системе ОСТ. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначения на чертежах. Посадки предпочтительного применения в ЕСДП. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения. Обозначение посадок на чертежах. Таблицы предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. 3. Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов. Виды нагружения колец подшипников и зависимость от них характера сопряжения с деталями машин. Требования к элементам деталей машин, сопрягаемым с подшипниками качения. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) а) нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже; б) определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже; в) выбор посадки по заданным условиям работы сопряжения.</p>	4	3

Тема 1.3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	Содержание учебного материала: 1. Основные определения параметров формы и расположения поверхности. Номинальные геометрические поверхности и реальные поверхности. Номинальное и реальное расположение поверхности и оси.	2	1
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) Чтение чертежей с обозначениями допусков формы и расположения поверхностей, допустимой величины шероховатости поверхностей. Расшифровка этих обозначений.	3	3
Тема 1.4. Основы технических измерений	Содержание учебного материала: 1. Понятие о метрологии как науке, об измерениях, о методах и средствах их выполнения. Обеспечение единства измерений и способы достижения их требуемой точности.	2	1
Тема 1.5. Средства для измерения линейных размеров	Содержание учебного материала: 1. Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Классы точности и разряды концевых мер длины. Наборы мер и принадлежности к ним. Универсальные средства для измерения линейных размеров. 2. Штанген-инструменты, их устройство и назначение. Микрометрический инструмент, устройство и назначение: микрометр гладкий, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер. Измерительные головки с механической передачей. Индикаторные нутромеры и глубиномеры. 3. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.	2	1
	Практическая работа. 1. Измерение размера и отклонения формы вала гладким микрометром. Практическая работа. 2. Измерение размера и отклонения форм вала индикатором часового типа на стойке. Практическая работа. 3. Изменение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе.	7	2
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) Таблицы допускаемых погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска размера.	2	3
Раздел 2. Допуски и средства измерений поверхностей сложной формы		14	
Тема 2.1. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	Содержание учебного материала: 1. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах.	1	1
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы: (конспект) Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов.	1	3

Тема 2.2. Допуски и посадки резьбовых соединений. Средства измерения резьб.	Содержание учебного материала: 1. Основные параметры метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Основы взаимозаменяемости резьбы. Отклонения параметров резьбы и взаимосвязь между ними. Влияние комплекса погрешностей параметров резьбы на свинчиваемость резьбовых соединений.	1	1
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) Определение предельных размеров наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы болта по обозначению на чертеже и таблицам справочника.	2	3
Тема 2.3. Допуски, посадки и средства измерения и контроля шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала: 1. Допуски и посадки шпонок в канавках втулки и вала. 2. Методы центрирования. Обозначение допусков и посадок.	2	1
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) Определить по обозначению на чертеже поля допусков и предельные отклонения элементов деталей прямооточного шлицевого соединения.	1	3
Тема 2.4. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач	Содержание учебного материала: 1. Основные элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем. Эксплуатационные требования к зубчатым передачам. Средства измерения зубчатых колес.	2	2
	Практическая работа 4. Измерение углов деталей угломерами с нониусом. Практическая работа 5 Измерение среднего диаметра наружной резьбы микрометром со вставками. Практическая работа 6. Измерение зубчатого цилиндрического колеса зубомером смещения (тангенциальным).	7	2
Тема 2.5. Основные понятия о размерных цепях.	Содержание учебного материала: 1. Основные виды размерных цепей и составляющие их элементы. Влияние погрешностей, накопленных в размерных цепях, на точность сборки.	2	1
	Самостоятельная работа: Рабочая тематика самостоятельной работы: (выполнение практической работы) по теме «Расчет размерных цепей».	1	3
	Всего:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технические измерения»;
- комплект образцов деталей;
- комплект контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь: учебное пособие /Т.А. Багдасарова. – (4-е изд.,стер.). – М.: Академия ИЦ. 2009. - 80с.
2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Академия, 2010.
3. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения. – М.: Академкнига, 2010.

Дополнительные источники:

1. Васильев А.В., Мицкевич В.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Допуски и посадки. Учебное пособие – Москва: РГОТУПС, 2006.- 63 с.
2. Ганевский Г.М. Основы взаимозаменяемости (учебные плакаты). – М.: Машиностроение, 1982.
3. Ганевский Г.М., Константинов В.М. Учебные плакаты «Средства измерения и контроля в машиностроении». – М.: Высшая школа, 1978.
4. Электронные ресурсы «Слесарные работы» форма доступа: <http://metalthadling.ru>

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, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
- анализировать техническую документацию	Тестовая проверка. Лабораторно-практические работы. Индивидуальные задания. Составление конспектов. Расчетно-практические работы.
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	
- выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчётам	
- выполнять графики полей допусков по выполненным расчётам	
- применять контрольно- измерительные приборы и инструменты	
Знания:	
- системы допусков и посадок	Тестовая проверка. Лабораторно-практические работы. Индивидуальные задания. Составление конспектов. Расчетно-практические работы.
- квалитеты и параметры шероховатости	
- основные принципы калибровки сложных профилей	
- основы взаимозаменяемости	
- методы определения погрешностей измерений	
- 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 нормализованные детали и узлы	