

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

П.Е. Майкова

30 августа 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Екатеринбург
2019

Аннотация рабочей программы Технические измерения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Технические измерения разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1555

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Людиновская Софья Александровна

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена предметно-цикловой комиссией машиностроительного профиля

Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 4 от 30 августа 2019 г.

Председатель методического совета

Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

Название раздела	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Технические измерения» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с числовым программным управлением

Образовательная база приема: на базе основного общего образования

Форма обучения – очная.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональном обучении: 18809 Станочник (металлообработка), 19149 Токарь – универсал, 19479 Фрезеровщик – универсал, 18452 Слесарь-инструментальщик, 18466 Слесарь механосборочных работ.

1.2. Место рабочей программы в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина

1.3. Цели и задачи рабочей программы – требования к результатам освоения рабочей программы

обучающийся должен уметь:

- анализировать чертежи, техническую документацию;
- определять предельные отклонения размеров;
- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;
- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.

обучающийся должен знать:

- систему допусков и посадок;
- параметры шероховатости;
- основы взаимозаменяемости;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- устройство, назначение, правила настройки контрольно-измерительных инструментов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей.

Обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции в процессе изучения дисциплины:

Общие компетенции

- ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и

- личностное развитие
- ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
 - ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
 - ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
 - ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
 - ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
 - ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
-
- ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
 - ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
 - ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
 - ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
 - ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
 - ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
 - ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления

станком.

- ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением.
- ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
- ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
- ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. Структура и содержание рабочей программы

2.1. Объем в часах и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	38
Обязательная аудиторная нагрузка:	32
в том числе практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающегося	6
Завершающий этап промежуточной аттестации – дифференцируемый зачет	1

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы ОП.01 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических работ, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях	Тема урока. Содержание	11	
	1. Линейные размеры. Номинальные, действительные, предельные.	1	2
	2. Погрешности размеров.	1	2
	3. Предельные отклонения - верхнее и нижнее.	1	2
	4. Допуски линейных размеров. Графическое изображение размеров.	1	2
	5. Условия годности действительных размеров.	1	2
	6. Посадки. Виды посадок.	1	2
	7. Взаимозаменяемость. Стандартизация.	1	2
	8. Система допусков и посадок (ЕСДП, ОСТ).	1	2
	Практическое занятие		
	9. Определение годности действительных размеров детали	1	
	10. Определение предельных отклонений, предельных размеров	1	
	11. Чтение размеров. Определение допусков. Определение сопряжения	1	
	Самостоятельная работа Выполнить проверочные задания из рабочей тетради Допуски и технические измерения Багдасарова Т.А., Глава 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях	2	
Тема 2. Тема 2. Основы технических измерений и средства измерений линейных размеров	Тема урока. Содержание	13	
	12. Отклонения поверхностей деталей машин.	1	2
	13. Средства измерений отклонений.	1	2
	14. Виды измерений. Погрешности измерений.	1	2
	15. Меры длины. Плоскопараллельных концевых мер длины (ПКМД).	1	2
	16. Штангенинструменты. Штангенциркули.	1	2
	17. Виды штангенциркулей. Устройство.	1	2
	18. Микрометрические инструменты.	1	2
	19. Микрометрический нутромер.	1	2
	20. Измерительные головки. Индикатор часовой (ИЧ.)	1	2

	21.	Скобы с отсчетным устройством.	1	2
	22.	Калибры: виды, устройство, назначение.	1	2
	Практическое занятие			
	23.	Выбор средств измерений для контроля линейных размеров	1	
	24.	Контроль линейных размеров.	1	
	Самостоятельная работа Создать два плаката (два электронных слайда) на тему Контрольно-измерительное средство		2	
Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Тема урока. Содержание		4	
	25.	Допуски и отклонения формы поверхностей.	1	2
	26.	Измерение отклонений.	1	2
	27.	Суммарные отклонения. Радиальное и торцевое биения.	1	2
	28.	Волнистость и шероховатость поверхности.	1	2
	Самостоятельная работа Написать конспект на тему: Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов и механизмов. Написать конспект на тему: Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов и механизмов. Факторы, влияющие на качество поверхности. Учебник Общая технология машиностроения Холодкова А.Г, стр.25.		2	
Тема 4. Измерений углов и конусов. Контроль соединений и передач	Тема урока. Содержание		3	
	29.	Средства измерений углов и конусов.	1	2
	30.	Контроль резьбовых поверхностей.	1	2
	31.	Контроль зубчатых колес.	1	2
	32.	Дифференцированный зачет	1	2,3
Всего:			38/32/6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации рабочей программы

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете

Оборудование учебного кабинета:

интерактивный класс со сменными панелями по программированию и практической разработке управляющих программ для современных систем ЧПУ
мультимедийный проектор,
симулятор стойки ЧПУ OKUMA,
симулятор стойки ЧПУ HAAS

Инструменты, плакаты, образцы:

Измерительная металлическая линейка, штангенциркули, лекальные линейки
Взаимозаменяемые детали: болты и гайки.
Плакат с графическим изображением размеров и допусков.
Плакаты металлорежущих станков.
Образцы соединений различной формы: плоские, гладкие цилиндрические и конические, резьбовые, зубчатые, шлицевые.
Плакаты из серии «допуски и посадки».
Натуральные образцы соединений: неподвижного разъемного и подвижного.
Плакат «Основы взаимозаменяемости»
Образцы цилиндрического и плоского сопряжений
Плакат с графическим изображением системы допусков отверстия и вала
Плакаты: системы отверстия и вала, классы точности, применение посадок с зазором, применение посадок с натягом, применение переходных посадок
Плакат с чертежами деталей с отверстиями и валами
Стандарт по допускам и посадкам с изображением полей допусков
Сводные таблицы предельных отклонений
Таблицы значений допусков
Таблицы значений основных отклонений для отверстий и валов
Плакаты отклонений от формы плоских и цилиндрических деталей
Детали с явно выраженными отклонениями от формы
Средства для измерения отклонения формы:
- лекальная линейка
- штангенциркуль
- контрольная плита
Таблицы обозначения предельных отклонений формы на чертеже
Чертежи с обозначением предельных отклонений формы поверхностей
Детали с отклонениями расположения поверхностей
Плакат обозначения шероховатости поверхностей
Образцы классов шероховатости
Плакат «Средства измерения в машиностроении»
Измерительная металлическая линейка
Набор плоскопараллельных концевых мер
Набор угловых мер
Калибры /пробки, скобы, шаблоны/
Штангенциркули с величиной отсчета 0,1 и 0,5 мм.
Микрометры:

От 0 до 25,
От 25 до 50
Универсальный угломер
Макет микрометра
Макет универсального угломера
Детали цилиндрической формы для измерения наружных, внутренних размеров и глубин
Штангенглубиномер
Натуральные образцы конусных соединений
Образцы изделий с хвостовиками конусов инструментов
Образцы калибров втулок и пробок для контроля конусов
Универсальный угломер
Макет угломера
Угольники и шаблоны
Образцы резьбовых соединений
Образцы правой и левой резьбы
Образцы средств измерения резьбы:
- резьбовые калибры/ пробки, кольца/,
- резьбовые шаблоны
- микрометры со вставками
Детали измерений с резьбой
Плакат «Основы взаимозаменяемости»:
- шлицевые соединения,
- шпоночные измерения
Образцы шпоночных соединений
Образцы шлицевых соединений
Калибры для контроля шпоночных и шлицевых соединений
Образцы зубчатых передач и колес всех типов
Образцы цилиндрической, конической и червячной передач
Штангензубомер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения. Рабочая тетрадь для нач. проф. образования – М.: Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2017. – 80 с.

Дополнительная литература:

2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя, М., Машиностроение, 2006

3. Блюмберг В.А Справочник фрезеровщика, Л., Машиностроение, 2006

4. Ганевский Г.М. Допуски и посадки. Учебные плакаты.

5. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, М., Академия, 2006.

6. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, М., Академия, 2006.

7. Мягков В.Д., Палей М.А. и др. Допуски и посадки. Справочник, Л., Машиностроение, 2006

9. Марков Н.Н. Взаимозаменяемость и технические измерения. М., Машиностроение, 2005.

4. Контроль и оценка результатов

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
анализировать техническую документацию	практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	практическая работа
выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	практическая работа
определять характер сопряжения (группы посадки) по выполненным расчетам	практическая работа
выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам	практическая работа
применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
Знания:	
систему допусков и посадок	практическая работа
кавалитеты точности и параметры шероховатости	практическая работа, аудиторная самостоятельная работа
основы взаимозаменяемости	аудиторная самостоятельная работа
основные сведения о сопряжениях в машиностроении	аудиторная самостоятельная работа
устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	аудиторная самостоятельная работа
методы и средства контроля обработанных поверхностей	практическая работа, аудиторная самостоятельная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяет проверять у обучающихся знания, умения и сформированность профессиональных и общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- наличие положительных отзывов от преподавателей и руководителей производственной практики; - демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности - участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике наличие отзывов грамот или других наград
ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения; - соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; - грамотное составление плана практической работы; - демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ, заданий во время производственной практики; - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья - своевременное представление выполненных заданий, рефератов, самостоятельных домашних работ - самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных и контрольных работ	Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- способность решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области планирования и организации работы структурного подразделения; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы. - адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях - скорость принятия решения в нестандартных ситуациях	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 04. Работать в	- эффективность поиска необходимой	Выполнение и защита

коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	информации; - правильность выбора источников информации, включая электронные; - направленность использования информации, оценка ее важности, - использование нескольких источников при выполнении самостоятельной работы - скорость поиска информации - адекватность отбора и использования информации профессиональной задаче	реферативных работ
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей социального, культурного и профессионального контекста.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - способность работы с различными прикладными программами - правильность выбора подходящей для решения проблемы методики и технологии	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- демонстрация навыков эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и прохождения практик; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях - соблюдение этических норм в процессе работы и норм корпоративной этики - аргументированность собственного мнения	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - результативность работы членов команды (подчиненных)	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК.08. Использовать средства физической	- планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; - самоорганизация при изучении профессионального модуля;	Экспертная оценка выполнения практической деятельности при

культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; - освоение дополнительных рабочих профессий - самоанализ и коррекция результатов собственной работы - качество и скорость выполнения самостоятельных заданий с обязательной и дополнительной литературой	изучении ПМ. Открытые защиты творческих и проектных работ. Сдача квалификационных экзаменов и зачетов
ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности - владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности - инициативность при использовании новых технологий в учебном процессе	Семинары, научно-практические конференции, конкурсы профессионального мастерства; олимпиады
ОК.10. Пользоваться технической документацией на государственном и иностранном языке.	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности - своевременное получение приписного свидетельства - демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности - участие в учебных сборах во время обучения - участие в военно-патриотических мероприятиях - участие в военно-спортивных клубах, объединениях	Тестирование по ТБ. Своевременность постановки на воинский учет. Участие в проведении воинских сборов
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- демонстрация готовности к планированию предпринимательской деятельности	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ч 100	5	отлично
80 ч 89	4	хорошо
70 ч 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно