

**КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

КИРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
обще профессиональной учебной дисциплины**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

для профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

среднего профессионального образования

Кировск, 2019

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.05 «Технические измерения» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 *Оператор станков с программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1555 и зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года №44827 и рекомендаций примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (организация разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Политехнический колледж № 8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф.Павлова (ГАПОУ ПК № 8 им.И.Ф.Павлова)).

Организация разработчик: *ГАПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»*

Разработчик: *Цветкова Л.Г., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»*

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

*На заседании предметной (цикловой) комиссии
Протокол от «___» _____ 201__ года № ___
Председатель ПЦК*

_____ *В.И.Соловьев*

УТВЕРЖДАЮ

*Заместитель директора по УР
_____ Н.Е.Новикова*

«___» _____ 201__ года

АКТУАЛИЗИРОВАНО:

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05в «Технические измерения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05в «Технические измерения» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебная дисциплина ОП.05в «Технические измерения» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением и формированию общих и профессиональных компетенций:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
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 1.4	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 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением

ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
ПК3.4	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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать техническую документацию; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, по 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 и выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты; - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм; - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02 мм.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - систему допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - основные принципы калибрования простых, средней сложности и сложных поверхностей; - основы взаимозаменяемости; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - устройства, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов и методы определения погрешностей измерений; - методы и средства контроля обработанных поверхностей; - стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы, наименования и свойства комплектующих материалов.

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	
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	22
Лабораторные работы	*
практические занятия	10
контрольная работа	*
<i>самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация	Дифференци- рованный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Качество продукции		16	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения стандартизации. История развития стандартизации. Цели стандартизации. Виды и комплексы стандартов. Стандарты на материалы, крепежные детали. Международные стандарты и их значение. Государственная система стандартизации. 2. Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Принципы калибрования поверхностей. КСУКП (комплексная система управления качеством продукции). Основы повышения качества продукции.	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 1.2 Единая система допусков и посадок	Содержание учебного материала 1. Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. Взаимозаменяемость. Понятие о точности и погрешности размера. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Основной вал, основное отверстие. Виды посадок. 2. Единая система допусков и посадок. Единые принципы построения системы допусков и посадок для соединения деталей машин. Основание системы. Квалитет.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практические занятия:	3	
	1. Анализирование чертежей, чтение и определение предельных размеров, отклонений. 2. Анализирование чертежей, чтение и расчет допусков и посадок. 3. Определение характера сопряжения (посадки), графическое построение полей		

	допусков.		
	Контрольная работа по темам 1,2	1	
Тема 1.3 Нормы геометрической точности. Шероховатость поверхности. Размерные цепи.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Нормы геометрической точности. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Отклонения формы и отклонения расположения поверхностей. Допуски формы и расположения поверхностей, их размеры.		
	2. Шероховатость поверхности. Размерные цепи. Основные термины и определения. Обозначение шероховатости на чертежах. Параметры шероховатости. Размерные цепи.		
	Практические занятия:	1	
	1. Анализирование чертежей и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей.		
Тема 1.4 Шпоночные, шлицевые и резьбовые соединения	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Шпоночные и шлицевые соединения. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Методы и средства контроля.		
	2. Резьбовые соединения. Характеристика крепежных резьб. Обозначение на чертежах. Методы и средства контроля. Зубчатые передачи.		
	Практические занятия:	1	
	1. Анализирование чертежей и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.		

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ		16	
Тема 2.1 Основы теории измерений	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	<p>1. Основные понятия и определения метрологии. Основные понятия по метрологии. Международная система единиц физических величин. Объекты и средства измерений. Требования контроля и надзора. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)</p> <p>2. Основы теории измерений. Единство измерений. Эталоны. СИ – единицы физических величин. Прямые и косвенные измерения.</p>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 2.2 Контроль продукции	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	<p>1. Контроль продукции. Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров. Предельные калибры. Микрометры: гладкие и резьбовые. Правила подбора средств измерений.</p> <p>2. Специальные средства измерений. Индикаторы часового типа, нутромеры, оптиметры. Автоматизированные системы и комплексы.</p>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практические занятия:	5	
	<p>1. Измерение и контроль с помощью концевых мер длины и калибров.</p> <p>2. Контроль линейных размеров деталей с помощью штангенциркуля.</p> <p>3. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.</p> <p>4. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.</p> <p>5. Контроль радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором часового типа.</p>		
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
ВСЕГО:		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен

Кабинет «Техническая графика и технические измерения»,

оснащённый оборудованием:

- учебные посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- наглядные пособия.

Лаборатория «Технические измерения»,

оснащённая оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);
- штангенциркули;
- штангенглубиномеры;
- микрометры;
- штангенрейсмасы;
- угломеры;
- нутромеры;
- гладкие калибры, резьбовые калибры, резьбовые шаблоны, щупы;
- набор плоскопараллельных концевых мер длины;
- поверочная плита;
- индикаторы;
- стойки;
- детали для измерений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Колчаков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник М., ИЦ «Владос», 2014.
2. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учеб. – М., Академия, 2016.
3. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник – М., «Академкнига», 2015.
4. Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник – «Академия», 2014.
5. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация – М., «Академия», 2014.
6. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум- учебное пособие – М., «Кнорус», 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://ktf.krsk.ru/courses/foet/>
(Сайт содержит информацию по разделу «Допуски и посадки»).
2. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] /форма доступа/
www.mami.ru/kaf/aipu/techizml.doc.
3. Технические измерения – Изготовление изделий из металла [Электронный ресурс]
/форма доступа/ machineguide.ru/publ/izgotovlenie_izdelii_iz.../22-1-0-77/
4. Допуски и технические измерения [Электронный ресурс]/форма доступа/
elmashina.ru/content/blogcategory/19/40/.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
2. ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
3. ГОСТ 66-89 (ИСО 3599-76). Штангенциркули. Технические условия.
4. ГОСТ 868-82. Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01. Технические условия.
5. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
6. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
7. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.
8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. ГОСТ 2.307-79. СКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
11. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
12. ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.
13. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
14. ГОСТ 16263-70. ГСИ. Метрология. Термины и определения.
15. ПР 50.2.006-98. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.
16. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
17. Ганевский Г.М. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – «Академия».
18. Закон РФ «О стандартизации».
19. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение анализировать техническую документацию	Правильно и точно анализировать техническую документацию	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, по технической документации	Правильно определять предельные отклонения размеров по стандартам, по технической документации	
Умение выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	Правильно выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам и выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам	Правильно определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам и выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам	
Умение применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	Правильно применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	
Умение производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих	Правильно производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов,	

погрешность не ниже 0,01 мм	обеспечивающих погрешность не ниже 0,01 мм	
Умение производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02 мм	Правильно производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02 мм	
Знание системы допусков и посадок	Правильно применять систему допусков и посадок	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.
Знание квалитетов и параметров шероховатости	Применять на практике знания квалитетов и параметров шероховатости	
Знание основные принципы калибрования простых, средней сложности и сложных поверхностей	Использовать знание основных принципов калибрования простых, средней сложности и сложных поверхностей	
Знание основ взаимозаменяемости	Применять на практике Знание основ взаимозаменяемости	
Знание основных сведений о сопряжениях в машиностроении	Применять на практике основные сведения о сопряжениях в машиностроении	
Знание размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку	Применять на практике знание размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку	
Знание устройства, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-	Использовать на практике знание устройства, назначения, правил	

измерительных инструментов и приборов и методы определения погрешностей измерений	настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов и методы определения погрешностей измерений	
Знание методов и средств контроля обработанных поверхностей	Правильно применять методы и средства контроля обработанных поверхностей	
Знание стандартов на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы, наименования и свойства комплектующих материалов	Использовать на практике и правильно применять Знание стандартов на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы, наименования и свойства комплектующих материалов	

Разработчик:

Преподаватель ГАПОУ ЛО «Кировский политехнический техникум»

_____ Л.Г.Цветкова