

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
строительных технологий
Протокол № 1 от 23.09.2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология

для профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07**
М е т р о л о г и я разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
профессии среднего профессионального образования (далее - СПО)
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Организация-разработчик: государственное бюджетное
профессиональное

образовательное учреждение «Пермский химико-технологический
техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Метрология является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла вариативной части ООП СПО.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1: контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1: системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;
- З2: допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.

ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Освоение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций (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).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины: из учебного плана максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Метрология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Основные сведения о размерах и сопряжениях.				
Тема 1.1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.	<i>Содержание учебного материала</i>				2
	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации.	2			
	Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом.	2			
	<i>Практическая работа:</i> Обозначения допусков и посадок на чертеже.		1		

	<i>Практическая работа:</i> Определение допусков и предельных отклонений деталей.		1		
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. - Подготовка рефератов по темам: «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении», «Типы посадок и примеры применения отдельных посадок». 				
Тема 1.2. Допуски и посадки.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	<p>Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.</p> <p>Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначения посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система вала.</p>	2			2
	<p>Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП.</p> <p>Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками</p>	2			

	(свободные размеры).				
	<i>Практическая работа:</i> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.		2		
	<i>Практическая работа:</i> Определение годности деталей по действительным размерам.		1		
	<i>Практическая работа:</i> Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.		1		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2.</i> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.				
Тема 1.3. Допуски и отклонения формы. Шероховатость поверхности.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД. Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей.		2		2
	Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на		2		

	чертежах.				
	<i>Практическая работа:</i> Контроль шероховатости поверхности.		2		
	<i>Практическая работа:</i> Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей; расшифровка этих обозначений.		2		
	<i>Контрольная работа</i> «Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений».		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3.</i> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. - Подготовка реферата по темам: «Виды отклонений цилиндрических поверхностей», «Виды отклонений плоских поверхностей».				
Раздел 2.	Основы технических измерений.				
Тема 2.1. Основы метрологии.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и		2		1

	косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.				
	Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке и калибровке измерительных средств.	2			
	<i>Практическая работа:</i> Определение погрешности измерения и ее составляющих.		1		
	<i>Практическая работа:</i> Определение различий между ценой деления и интервалом деления шкалы.		1		
	<i>Практическая работа:</i> Определение различий между погрешностью средства измерения и погрешностью измерения этим средством.		2		
Тема 2.2. Средства измерения линейных размеров.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством.	2			2
	Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов.	2			

	<i>Практическая работа:</i> Измерение линейных размеров твердых тел и определение объемов твердых тел правильной формы.		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2.</i> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. - Подготовка рефератов по темам: «Оптические приборы и пневматические средства для измерения линейных размеров», «Порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров».				
Тема 2.3. Средства измерения углов и гладких конусов.	<i>Содержание учебного материала</i>				
	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. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров.	2			1
	<i>Практическая работа:</i> Измерение углов с помощью угломеров.		2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.3.</i>				

	<ul style="list-style-type: none"> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. - Подготовка рефератов по теме: Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов. 				
	Всего	32	10		
	Экзамен				

)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины реализуется в учебном кабинете «Технических измерений».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно - наглядных пособий «Допуски и технические измерения».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- телевизор LG цветной;
- DVD-плеер ВВК.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015г

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2014г.
2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2015г.
3. Кишуоров, В.М. Метрология и технические измерения: учебное пособие / Кишуоров В.М., Полякова Т.В., Черников П.П. — Москва: Русайнс, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- У1: контролировать качество выполняемых работ	- экспертная оценка выполнения практических работ, - внешний контроль преподавателя, - взаимоконтроль, - самоконтроль
Знания:	
- З1: системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;	- практическая работа, - индивидуальные задания, - взаимоконтроль, самоконтроль, - устный опрос
- З2: допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	-практическая работа, -письменные задания по карточкам, -самооценка
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет