

**Министерство образования, науки и молодежной политики Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА»
(ГПОУ «ЧТОТиБ»)**

Утверждаю
Заместитель директора по УР
_____ А.С. Варфоломеева

« _____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология и технические измерения

для профессии: 08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства

Форма обучения: очная,
Курс (семестр): II (1)

2020 г.

**Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по
профессии/специальности среднего
профессионального образования
08.01.10 Мастер жилищно - коммунального
хозяйства, утвержденного
Приказом Минобразования № 140 от
28.02.2018 г.**

**ОДОБРЕНА
ПЦК № 1**

**Протокол № 1
от «__» _____ 20__ г.**

**Председатель предметной (цикловой)
комиссии**

_____/_____/_____
Подпись Ф.И.О.

**ДОПУЩЕНА
к использованию**

Ст.методист

_____/И.Н. Максимова/

«__» _____ 20__

Разработчик программы: Вырупаева Л.Ф., преподаватель специальных дисциплин профессионального цикла ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

Эксперты:

	Стр.
СОДЕРЖАНИЕ	
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ПООП	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства, в области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям слесарь-сантехник, электрогазосварщик на основании профессионального образования, а также для профессиональной подготовки по рабочим профессиям слесарь-сантехник, электрогазосварщик без требований к уровню образования и наличию опыта работы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

Целью изучения учебной дисциплины ОП.03 Метрология и технические измерения является обеспечения подготовки рабочих кадров требованиям российских профессиональных стандартов по профессиям «Слесарь-сантехник» и «Электрогазосварщик».

Область профессиональной деятельности выпускников: выполнение работ по эксплуатации и ремонту оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления и конструктивных элементов здания жилищно-коммунального хозяйства

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

- У1.** использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;
- У2.** контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;
- У3.** соблюдать правила эксплуатации диагностических и измерительных инструментов и приборов;

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

31. основные понятия, положения и показатели, предусмотренные ГОСТами, по определению надежности оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления жилищно-коммунального хозяйства, их технико-экономическое значение;

32. основные методы, технологию измерений, средства измерений;

33. классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;

34. классификацию и назначение чувствительных элементов структуру средств измерений;

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Перечень общих компетенций элементы которых формируются в рамках дисциплины

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

	для выполнения задач профессиональной деятельности.	выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные

	иностранном языке.	профессиональные темы	понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по эксплуатации и ремонту оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления жилищно-коммунального хозяйства
ПК 1.1.	Обеспечивать эксплуатацию и ремонт системы водоснабжения и водоотведения здания;
ПК 1.2.	Обеспечивать эксплуатацию и ремонт системы отопления здания
ВД 2	Выполнение электрогазосварочных работ при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления
ПК 2.1.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки;
ПК 2.2.	Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под сварку и проводить контроль выполненных операций;
ПК 2.8.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим

	размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной программы	42
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология и технические измерения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, результаты	
1	2	3	4	
Тема 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала		8	У2; 31-34; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.8 ОК 01-ОК 04, ОК 09-ОК 11
	1	Введение в метрологию		
	2	Физическая величина. Системы единиц физических величин.		
	3	Основы теории измерений.		
	4	Средства измерений и контроля.		
	5	Обеспечение единства измерений в Российской Федерации		
	6	Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла		
	Практические занятия		6	
	1	Практическая работа № 1. Работа с контрольно-измерительными приборами.		
	2	Практическая работа № 2. Отсчет показаний по шкалам измерительных инструментов.		
3	Практическая работа № 3. Работа с контрольно-измерительными приборами.			
Тема 2. Основы стандартизации	Содержание учебного материала		8	У1-У3; 31-34; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.8 ОК 01-ОК 04, ОК 09-ОК 11
	1	История развития стандартизации		
	2	Нормативно-правовая основа стандартизации		
	3	Документы в области стандартизации		
	4	Основные функции и методы стандартизации		
	5	Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.		
	6	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки		
	7	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин		
	8	Шероховатости поверхностей.		
	9	Отклонения от формы и отклонения расположения поверхностей		
	10	Погрешности и методы их измерения		
	Практические занятия		8	
	1	Практическая работа № 4. Чтение чертежей с обозначением допусков форм,		

		допустимой величины шероховатости поверхностей, расшифровка этих обозначений.		
	2	Практическая работа № 5. Чтение чертежей с обозначением допусков расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей, расшифровка этих обозначений.		
	3	Практическая работа № 6. Выполнение чертежей с обозначением допусков форм и расположения поверхности		
	4	Практическая работа № 7. Применение нормативных документов.		
Тема 3. Основы сертификации. Подтверждение соответствия	Содержание учебного материала		6	У2, У3; 31, 32; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 4.1 ПК 2.1 ПК 2.8
	1	Цели и задачи подтверждения соответствия.		
	2	Системы сертификации, подтверждения соответствия		
	3	Сертификация производства		
	4	Аттестация испытательного оборудования	6	ОК 01-ОК 04, ОК 09-ОК 11
	Практические занятия			
	1	Практическая работа № 8. Работа с документацией систем качества		
2	Практическая работа № 9. Работа с документацией систем качества			
3	Практическая работа № 10. Порядок получения сертификата соответствия			
Всего:			42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии и технических измерений».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- дидактические материалы, оборудование для практических работ, учебно-наглядные пособия, техническая документация, учебная и справочная литература, средства информации (стенды и плакаты).

Технические средства обучения:

- компьютер,
- программное обеспечение,
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дехтярь Г.М. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс] Инфра-М. - ЭБС"Знаниум". 2016.
2. Зайцев С.А, Толстов А.Н., Грибанов Д.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике. [Текст]: учебное пособие / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В.Меркулов. - М.: «Академия (Academia)», 2019. - 224 с.
3. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс] Инфра-М. - ЭБС"Знаниум". 2019.

Интернет-ресурсы:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eksmoprofi.ru

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

ПРОТИБ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
<p>У1. использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;</p> <p>У2. контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;</p> <p>У3. соблюдать правила эксплуатации диагностических и измерительных инструментов и приборов;</p>	См. ниже (К 1.)	Практическая работа
Знания:		
<p>З1. основные понятия, положения и показатели, предусмотренные ГОСТами, по определению надежности оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления жилищно-коммунального хозяйства, их технико-экономическое значение;</p> <p>З2. основные методы, технологию измерений, средства измерений;</p> <p>З3. классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;</p> <p>З4. классификацию и назначение чувствительных элементов структуру средств измерений;</p>	См. ниже (К 2.)	Устный опрос Тестирование

К1. Оценка по результатам выполнения практической работы:

Отметка	Критерии оценки
5	1. Решение выполнено правильно. 2. Примеры, приведенные в тексте, соответствуют данной теме. 3. Смысловая часть не нарушена. 4. Правильно оформлен ответ.
4	1. Решение выполнено правильно 2. В задании имеются незначительные ошибки. 3. Неправильно записан ответ.
3	1. Задания выполнены выполнено неверно. 2. Неправильно записан ответ.

	3. Ответ не соответствует заданию.
2	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Работа не соответствует данной теме.

К 2. Оценка результатов устного опроса:

Оценка/ баллы	Критерии оценивания устного опроса
5	Ответ полный, аргументированный, приведены факты и сделаны выводы
4	Ответ полный, аргументированный, но допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
3	Ответ неполный, недостаточно аргументированный, допущены незначительные ошибки в формулировании вывода
2	Отсутствует ответ на вопрос

ПРОТИБ

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ПООП

Программа учебной дисциплины «Метрология и технические измерения» может быть использована для обучения студентов по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а также в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

ПРОТОТИБ

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Дата	Содержание изменения и дополнения	№ страницы, пункт	Автор
24.09.2018г.	Удалить из п. 3.2 в разделе «основные источники литературы», раздел «дополнительные источники»	8, 2	Л.Ф. Вырупаева
24.09.2018г	Удалить из п. 3.2 раздел «дополнительные источники»	стр.8, п. 3.2	Л.Ф. Вырупаева
	Добавить в п. 3.2 учебное издание Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / Архипов А.В., Зекунов А.Г., Курилов П.Г.; Под ред. Мишин В.М. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-238-01461-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/881086	стр.8, п. 3.2	Л.Ф. Вырупаева
	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И., - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-00091-014-6	стр.8, п. 3.2	Л.Ф. Вырупаева