

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской
области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.07 Метрология и технические измерения

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

по профессии **08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**

Балахна
2021г.

Одобрена цикловой методической
комиссией технических дисциплин,
специальностей и профессий
Протокол № 11 от «09» 06. 2021 г.
Председатель ВАА Л.А.Варыгина

Рабочая программа учебной дисциплины
«Метрология и технические измерения»
разработана на основе ФГОС по профессии
08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию
инженерных систем жилищно-коммунального
хозяйства



Зам. директора по учебно-методической работе
О.В. Сивухина
2021г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчики:

Варыгина Л.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла
ГБПОУ «Балахнинский технический техникум», высшая категория

Рецензент

Алексеева Г.А.- методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Метрология и технические измерения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Метрология и технические измерения» введена в основную образовательную программу за счет вариативной части в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.26. Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства по согласованию с работодателем.

Учебная дисциплина «ОП.07 Метрология и технические измерения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства. Особое значение дисциплина имеет при формировании профессиональных компетенций ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1-2.3 и развитии общих компетенций ОК 02 –ОК 06, ОК 08-11, ЛР1 – ЛР12

- 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, применять стандарты антикоррупционного поведения
- 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 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области применяемых нормативных документов, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
------------	--------	--------

ПК 1.1.- ПК 1.3 ПК 2.1.- ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-11	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - использовать контрольно-измерительные приборы.	- систему допусков и посадок; - правила подбора средств измерения; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - виды и способы технических измерений.
--	--	---

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ЛР 10

безопасности, в том числе цифровой.	
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12

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	50
Самостоятельная работа	6
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	
практические занятия	18
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	ОК ПК
1	2	3	4
Раздел 1.	Метрология	28	ПК 1.1.- ПК 1.3 ПК 2.1.- ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-11 ЛР 01-12
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	2	
	1. Термины и определения		
	2. Физические величины и их единицы		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	2	
	Работа по изложенному преподавателем в аудитории материалу		
Тема 1.2. Методы и средства получения измерительной информации	Содержание учебного материала	2	
	1. Основы теории измерения		
	2. Методы измерений		
	3. Средства измерений и их классификация		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	2	
	Сравнительный анализ		
Тема 1.3. Средства измерения и контроля	Содержание учебного материала	2	
	1. Измерение и контроль весовых величин		
	2. Измерение и контроль геометрических величин		
	3. Измерение и контроль механических величин		
	4. Измерение и контроль тепловых величин		
	5. Измерение давления, количества и расхода газов и жидкостей		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
	Работа с конспектами с последующим выполнением практических заданий		
Раздел 2.	Допуски, посадки и технические измерения		
Тема 2.1. Технические измерения	Содержание учебного материала	2	
	1. Измерительные линейки, штангенинструмент и микрометрический инструмент		
	2. Средства измерения с механическим образованием		
	3. Средства измерения с оптическим и оптикомеханическим преобразованием		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
	Работа с конспектами с последующим выполнением практических заданий		

Тема 2.2. Допуски углов и посадки конусов	Содержание учебного материала	2	ОК 09-11 ЛР 01-12
	1. Допуски углов, конусов		
	2. Допуски и посадки конических соединений		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Систематическая подготовка к практическим занятиям с использованием конспекта, учебных пособий, составленных преподавателями			
Тема 2.3. Допуски, посадки и контроль резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	
	1. Характеристика крепежных резьб		
	2. Допуски и посадки резьб с зазором		
	3. Допуски и посадки резьб с натягом		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Подготовка к лабораторным и практическим работам. Оформление отчета и подготовка к защите.			
Тема 2.4. Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия и определения.		
	2. Обозначение шероховатостей.		
	3. Основные понятия волнистости		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Обозначение шероховатости.			
Тема 2.5. Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные параметры метрической крепежной резьбы		
	2. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.		
	3. Допуски и посадки резьбы с зазором.		
	4. Допуски резьбы с натягом и с переходными посадками.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Стандартные резьбы общего и специального назначения.			
Тема 2.6. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия и определения.		
	2. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.		
	3. Не указанные предельные отклонения размеров.		
	4. Расчет и выбор посадок.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Обозначение полей допусков.			
Тема 2.7. Точность формы и	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие термины и определения		
	2. Отклонение и допуски формы, расположения.		

расположения	3.Суммарные отклонения и допуски формы и расположение поверхностей.		
	4.Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
	Отклонение и допуски формы, расположения.		
Раздел 3.	Система стандартизации		
Тема 3.1. Основные цели и принципы стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	1.Цели стандартизации		ПК 1.1.- ПК 1.3 ПК 2.1.- ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-11
	2.Принципы стандартизации		
	3. Документы в области стандартизации		
	4. Виды стандартов		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Подготовка сообщений, рефератов			
Тема 3.2. Международная, региональная и национальная стандартизация.	Содержание учебного материала	2	
	1. Межгосударственная система по стандартизации.		ЛР 01-12
	2.Международная организация по стандартизации.		
	3.Международные и региональные организации по стандартизации.		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Направления развития стандартизации.			
Раздел 4.	Сертификация		
Тема 4.1. Основные цели и принципы сертификации	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные положения		ПК 1.1.- ПК 1.3 ПК 2.1.- ПК 2.3. ОК 01-06 ОК 09-11
	2. Принципы и нормы подтверждения соответствия		
	3. Термины и определения		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Подготовка к занятиям с использованием конспектов лекций и различных источников			
Тема 4.2. Подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	2	
	1. Система добровольной сертификации		ЛР 01-12
	2. Сертификаты		
	3. Сертификация работ и услуг		
	<i>Самостоятельная работа обучающегося по теме</i>	1	
Индивидуальные задания			

	Лабораторные и практические работы 1. Провести измерение с помощью штангенциркуля в системе ЖКХ. 2. Провести измерения с помощью микрометра. 3. Измерение и контроль с помощью концевых мер длины. 4. Измерение основных параметров наружной и внутренней резьбы.	18	
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения::
Кабинет метрологии, технических измерений и стандартизации.

Стол преподавателя; стул деревянный. столы ученические, Стулья ученические. Мультимедийный проектор, экран. Компьютер в сборе. Классная доска. Набор раздаточного дидактического материала, наглядные пособия. Комплект инструментов (штангенциркуль, микрометр, и др.) Комплект инструментов для проведения измерений параметров наружной и внутренней резьбы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование М.: Издательский центр «Академия» 2016

2. Журавлева Л.В. Электрорадиоизмерения и метрология – М.: Издательский центр «Академия», 2019

Дополнительная литература:

1. Т.А. Багдасарова, «Допуски, посадки и технические измерения. Рабочая тетрадь», М.: ИЦ «Академия», 2010

1. С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов, «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении», М.: ИЦ «Академия», 2010

2. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов, «Контрольно-измерительные приборы и инструменты», М.: ИЦ «Академия», 2010

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
уметь: – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - использовать контрольно-измерительные приборы. знать: - систему допусков и посадок; - правила подбора средств измерения; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - виды и способы технических измерений.	Соответствие технологии и качества выполненных работ нормативам и ГОСТам	Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование Дифференцированный зачет

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

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине «Метрология и технические измерения» завершается итоговой аттестацией, в форме дифференцированного зачета.