

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет ОГБПОУ «УМТ»
(протокол от «30» июня 2025 г. № 13)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «УМТ»

«

И.В. Бирюков

2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА – ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Метрологическое обеспечение производства»
(наименование программы)

Ульяновск, 2025

Разработчик(и) (составитель(и)):

1. Морозова Татьяна Владимировна, руководитель Центра сопровождения реализации образовательных программ Центра опережающей профессиональной подготовки Ульяновской области областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ульяновский многопрофильный техникум».

Рецензенты:

1. Зотов Денис Вениаминович, директор ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области».

2. Ковардакова Маргарита Анатольевна, к.пед.н., декан факультета повышения квалификации преподавателей ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

Программа согласована (работодатель-партнер): ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (432002, Ульяновская область, г.Ульяновск, ул.Урицкого, д.13).

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	6
1.3 Планируемые результаты обучения	6
1.4 Учебно-тематический план	8
1.5 Календарный учебный график	10
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	12
1.7 Организационно-педагогические условия	15
1.8 Формы аттестации	18
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
2.1 Текущий контроль	19
2.2 Промежуточная аттестация	19
2.3 Итоговая аттестация	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Дополнительная профессиональная программа-программа повышения квалификации разработана Центром опережающей профессиональной подготовки – структурным подразделением областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ульяновский многопрофильный техникум».

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Метрологическое обеспечение производства» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2013 г., регистрационный № 29444);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 229н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по метрологии» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.05.2022 № 68580);

Приказ Министерства труда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 № 28534);

Приказ Министерства труда России от 29.09.2014 № 667н (ред. от 09.03.2017) «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 № 34779);

Приказ Министерства труда России от 01.10.2024 № 518 «Об утверждении методических рекомендаций по подбору рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидам с учетом нарушенных функций организма и ограничений их жизнедеятельности»;

Программа разработана на основе профессионального стандарта «Специалист по метрологии» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 года № 229н).

1.1.2. Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД - вид профессиональной деятельности;

ВД - вид деятельности;

ПК - профессиональные компетенции;

ПС - профессиональный стандарт;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПрО - практический опыт;

З - знания;

У - умения;
 ИА - итоговая аттестация;
 КЭ - квалификационный экзамен;
 ДЗ - дифференцированный зачет;
 ДОТ - дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

1) категория слушателей: к освоению программы допускаются лица в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 07.03.2025 № 291 «Об утверждении Положения о реализации мероприятий по организации профессионального обучения и дополнительного профессионального образования отдельных категорий граждан»:

а) граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
 б) граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;

в) женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;

г) инвалиды (с физическими недостатками (с поражением опорно-двигательного аппарата, нарушением слуха (глухие и слабослышащие), нарушением работы внутренних органов - инвалиды по «общему» заболеванию (сахарный диабет, бронхиальная астма);

д) граждане, обратившиеся в государственные учреждения, созданные субъектом Российской Федерации в целях осуществления полномочий в сфере занятости населения (далее - государственные учреждения службы занятости), в целях поиска работы;

е) безработные граждане, зарегистрированные в государственных учреждениях службы занятости;

ж) ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);

з) лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

и) члены семей лиц, указанных в подпунктах «ж» и «з» настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах «ж» и «з» настоящего пункта, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);

к) молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям:

- граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

- граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения);

- граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о занятости населения в течение 4 месяцев и более.

Особые условия допуска к работе: прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров.

2) требования к уровню профессионального образования: к освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в сфере метрологии, или высшее образование или высшее образование (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в сфере метрологии, замещающие или претендующие на должности: инженер-метролог, инженер-метролог II категории, ведущий инженер-метролог, инженер-метролог I категории, начальник группы, начальник бюро, главный метролог, начальник лаборатории, начальник отдела, главный специалист, директор учреждения (организации), директор научно-исследовательского института, заведующий научно-исследовательским отделом.

Наименование занимаемой должности может отличаться, но быть тождественным по выполняемым трудовым функциям, указанным в профессиональном стандарте «Специалист по метрологии».

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной образовательной программы для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей образовательной программы определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: заочная.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 72 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 18 учебных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

1.2 Цель освоения

Целью освоения программы является повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы повышения квалификации является совершенствование, и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.1.1 Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг	З 1.1.1 Законодательство Российской Федерации в области обеспечения единства измерений З 1.1.2 Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методик (методов) измерений и средств измерений З 1.1.3 Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации З 1.1.4 Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие условия проведения измерений З 1.1.5 Области применения методик (методов) измерений З 1.1.6 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений З 1.1.7 Показатели качества продукции и параметров технологического процесса З 1.1.8 Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности З 1.1.9 Национальные стандарты и иные документы по стандартизации	У 1.1.1 Анализировать возможности методик (методов) измерений и средств измерений У 1.1.2 Применять средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений У 1.1.3 Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений У 1.1.4 Применять текстовые редакторы, электронные таблицы, справочно-поисковые системы, базы данных, программы для работы с графической информацией, специализированное программное обеспечение в области метрологического обеспечения У 1.1.5 Рассчитывать погрешности (неопределенности) измерений У 1.1.6 Применять методики и документы по стандартизации	ПрО 1.1.1 Выбор методик (методов) измерений и средств измерений в соответствии нормативно-технической документацией ПрО 1.1.2 Выбор вариантов использования средств измерений и условий проведения измерений ПрО 1.1.3 Подготовка к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров ПрО 1.1.4 Проведение измерений для определения действительных значений контролируемых параметров ПрО 1.1.5 Определение параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений ПрО 1.1.6 Определение погрешности (неопределенности) измерений ПрО 1.1.7 Обработка результатов измерений при определении действительных значений контролируемых параметров ПрО 1.1.8 Документирование результатов измерений
ПК.1.2 Метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства	З 1.2.1 Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению оценки соответствия в процессе производства З 1.2.2 Нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие работы по проведению метрологической	У 1.2.1 Определять достоверность результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства У 1.2.2 Оценивать затраты на проведение измерений У 1.2.3 Анализировать условия проведения измерений У 1.2.4 Проводить метрологическую	ПрО 1.2.1 Подтверждение достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства ПрО 1.2.2 Проведение анализа содержания технической документации, используемой для

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	экспертизы конструкторской и технологической документации 3 1.2.3 Общие принципы разработки технологии контроля 3 1.2.4 Методы оценки погрешности (неопределенности) измерения и ошибок контроля 3 1.2.5 Способы выбора и проектирования измерительных технологий на основе универсальных средств измерений 3 1.2.6 Способы выбора и разработки методик контроля изделий и технологических процессов по качественным показателям 3 1.2.7 Закономерности возникновения погрешностей на этапах измерительной технологии и объединения составляющих погрешностей в суммарную погрешность измерений 3 1.2.8 Принципы применения средств измерений и контроля, используемых в оценке соответствия продукции и оказания услуг 3 1.2.9 Функциональные и конструктивные особенности и принципы работы типовых средств измерений и контроля 3 1.2.10 Требования к оформлению технической документации в организации	экспертизу технической документации У 1.2.5 Применять аппарат математики и естественно-научных дисциплин для описания процессов контроля и формирования погрешности (неопределенности) У 1.2.6 Выявлять источники погрешности (неопределенности) измерения и выполнять их оценку У 1.2.7 Применять средства измерительной техники в соответствии с технической документацией У 1.2.8 Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений и оценивать погрешности (неопределенности) измерений У 1.2.9 Определять потребность в получении информации, необходимой для метрологического обеспечения оценки соответствия в процессе производства, находить, анализировать и эффективно использовать полученную информацию	оценки соответствия продукции в процессе производства ПрО 1.2.3 Выбор средств измерений и оценка погрешности (неопределенности) измерений на измерительной позиции ПрО 1.2.4 Оценка обоснованности требований к точности измерений ПрО 1.2.5 Расчет оценок погрешности (неопределенности) измерений и ошибок контроля ПрО 1.2.6 Статистическая обработка результатов измерений

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак.час					Формы аттестации
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ	
		Л	ПЗ, ЛР	СР		
Модуль 1 Организация профессиональной деятельности	38	8	28	2	34*	-
Тема 1.1 Организационные подходы при реализации федерального проекта «Активные	2	2	-	-	-	-

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак.час					Формы аттестации
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ	
		Л	ПЗ, ЛР	СР		
меры содействия занятости» национального проекта «Кадры»						
Тема 1.2 Основные принципы работы LMS «Атлас»	1*	-	1*	-	1*	-
Тема 1.3 Практики эффективного трудоустройства	3*	-	3*	-	3*	-
Тема 1.4 Нормативные, методические и организационные основы метрологического обеспечения производства	10*	2*	8*	-	10*	-
Тема 1.5 Технологии метрологического обеспечения производства	10*	2*	8*	-	10*	-
Тема 1.6 Оценка эффективности метрологического обеспечения производства	10*	2*	6*	2	10*	-
Промежуточная аттестация	2	-	2	-	-	тестирование
Модуль 2 Метрологическая экспертиза документации	22	6	16	-	20*	-
Тема 2.1 Организационные и нормативные основы метрологической экспертизы технической документации	6*	2*	4*	-	6*	-
Тема 2.2 Основные задачи метрологической экспертизы	6*	2*	4*	-	6*	-
Тема 2.3 Рекомендации по проведению метрологической экспертизы	8*	2*	6*	-	8*	-
Промежуточная аттестация	2	-	2	-	-	тестирование
Модуль 3 Стандартизация и управление качеством	10	4	6		8*	-
Тема 3.1 Техническое регулирование	4*	2*	2*	-	4*	-
Тема 3.2 Статические методы контроля качества	4*	2*	2*	-	4*	-
Промежуточная аттестация	2	-	2	-	-	тестирование
Итоговая аттестация	2	-	-	-	-	тестирование
Всего ак.часов	72	18	50	2	62*	-
% ДОТ от общего объема часов ОП	86%	-	-	-	-	-

Таблица 3 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней/ ак. час																		
	Д 1	Д 2	Д 3	Д 4	Д 5	Д 6	Д 7	Д 8	Д 9	Д 10	Д 11	Д 12	Д 13	Д 14	Д 15	Д 16	Д 17	Д 18	ИТОГО
Модуль 1 Организация профессиональной деятельности																			
Тема 1.1 Организационные подходы при реализации федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры»	2																		2
Тема 1.2. Основные принципы работы LMS «Атлас»	1*																		1*
Тема 1.3. Практики эффективного трудоустройства	1*	2*																	3*
Тема 1.4 Нормативные, методические и организационные основы метрологического обеспечения производства		2*	4*	4*															10*
Тема 1.5 Технологии метрологического обеспечения производства					4*	4*	2*												10*
Тема 1.6 Оценка эффективности метрологического обеспечения производства							2*	4*	4*										10*
Промежуточная аттестация										2									2
Модуль 2 Метрологическая экспертиза документации																			
Тема 2.1 Организационные и нормативные основы метрологической экспертизы технической документации										2*	4*								6*
Тема 2.2 Основные задачи метрологической экспертизы												4*	2*						6*
Тема 2.3 Рекомендации по проведению метрологической экспертизы													2*	4*	2*				8*
Промежуточная аттестация															2				2
Модуль 3 Стандартизация и управление качеством																			
Тема 3.1 Техническое регулирование																4*			4*
Тема 3.2 Статистические методы контроля качества																	4*		4*
Промежуточная аттестация																		2	2

[illegible]

1.6 Рабочая программа

Таблица 4 - Рабочая программа

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак.час		Содержание
Модуль 1. Организация профессиональной деятельности			
Тема 1.1 Организационные подходы при реализации федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры»	Л	2	Нормативные правовые основы реализации федерального проекта «Активные меры содействия занятости» национального проекта «Кадры». Требования к участникам проекта. Алгоритм реализации проекта. Итоговые результаты.
Тема 1.2. Основные принципы работы LMS «Атлас»	ПЗ	1*	Ключевые подходы к организации образовательной деятельности в системе LMS «Атлас». Состав функций кабинета обучающего в LMS «Атлас». Требования к «цифровому следу» участника проекта
Тема 1.3. Практики эффективного трудоустройства	ПЗ	3*	Самоопределение и подбор критериев выбора будущей работы. Поиск подходящих вакансий. Составление резюме-реестра и резюме на вакансию. Подготовка и проведение собеседования с работодателем: к каким вопросам готовиться.
Тема 1.4 Нормативные, методические и организационные основы метрологического обеспечения производства	Л	2*	Основные руководящие и нормативные документы метрологического обеспечения производства. Нормативные основы метрологического обеспечения производства, изложенные в федеральном законе от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Общие методы и способы решения задач метрологического обеспечения производства. Цели, задачи и порядок проведения метрологического обеспечения производства. Комплекс работ по метрологическому обеспечению производства. Организация работ по метрологическому обеспечению производства. Централизация и децентрализация при обеспечении единства измерений. Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии». Метрологические службы: их цели, задачи, структура. Документация метрологических служб. Системы менеджмента измерений, требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. ГОСТ Р ИСО 10012. Верификация и валидация средств измерений.
	ПЗ	8*	Анализ федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Анализ методики оценивания рациональности номенклатуры измеряемых параметров. Анализ методики оценивания оптимальности

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак.час	Содержание
		требований к точности измерений. Анализ методики оценивания полноты и правильности требований к точности средств измерений. Анализ методики оценивания соответствия действительной точности измерений заданным требованиям. Анализ методики оценивания контроле пригодности конструкции изделия. Анализ методики оценивания возможности эффективного метрологического обслуживания выбранных средств измерений. Анализ методики оценивания рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений. Анализ методики анализа использования вычислительной техники в измерительных операциях. Анализ методики контроля метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц. Содержание профессионального стандарта «Специалист по метрологии». Формулирование целей, задач метрологической службы. Разработка структуры. Анализ документации метрологических служб. Разработка требований к процессам измерений и измерительному оборудованию. Анализ ГОСТ Р ИСО 10012. Верификация и валидация средств измерений.
Тема 1.5 Технологии метрологического обеспечения производства	Л	2* Утверждение типа стандартных образцов и средств измерений. Технические системы и устройства с измерительными функциями. Средства измерений, испытаний и контроля. Аттестация испытательного оборудования. Особенности метрологического обеспечения технологических процессов. Метрологическое обеспечение испытаний. Поверка и калибровка средств измерений.
	ПЗ	8* Обработка результатов измерений разной точности. Выбор средств измерения по классу точности. Разработка методики выполнения измерений. Проблемы метрологического обеспечения технологических процессов (мозговой штурм)
Тема 1.6 Оценка эффективности метрологического обеспечения производства	Л	2* Оценка качества средств и систем измерений и контроля, правильности аттестации методик выполнения измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.
	ПЗ	6* Оценка влияния системы метрологического обеспечения изделия на показатели его эффективности. Технико-экономическая оценка эффективности рекомендаций метрологической

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак.час		Содержание
			экспертизы. Анализ возможностей автоматизации метрологического обеспечения. Компьютерная автоматизация учета и поверки средств измерения.
	СР	2	Работа с Федеральным информационным фондом по обеспечению единства измерений.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	тестирование
Модуль 2 Метрологическая экспертиза документации			
Тема 2.1 Организационные и нормативные основы метрологической экспертизы технической документации	Л	2*	Организация работ в области метрологической экспертизы технической документации. Требования к нормативному документу предприятий, регламентирующих организацию и порядок проведения метрологической экспертизы. Нормативная база для проведения метрологической экспертизы технической документации. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в области метрологической экспертизы технической документации.
	ПЗ	4*	Анализ нормативной базы метрологической экспертизы. Анализ методики проведения метрологической экспертизы, разработка критериев оценки качества системы метрологического обеспечения технических объектов.
Тема 2.2 Основные задачи метрологической экспертизы	Л	2*	Оценивание рациональности номенклатуры измеряемых параметров. Оценивание требований к точности измерений. Оценивание соответствия точности измерений установленным требованиям. Оценивание контролепригодности конструкции. Установление полноты и правильности требований к средствам измерений. Установление полноты и правильности требований к методикам (методам) измерений. Контроль правильности применения метрологических терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц.
	ПЗ	4*	Анализ результатов метрологической экспертизы нормативной и технической документации. Анализ и оценка технических решений в части метрологического обеспечения проверяемой документации. Определение приоритетных вопросов при рассмотрении конкретной документации. Оформление результатов метрологической экспертизы. Оценка эффективности принятых решений при

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак.час		Содержание
			метрологической экспертизе. Формулирование предложений по совершенствованию метрологического обеспечения по результатам метрологической экспертизы. Анализ методов сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности.
Тема 2.3 Рекомендации по проведению метрологической экспертизы	Л	2*	Общие рекомендации по проведению метрологической экспертизы технической документации. Метрологическая экспертиза отдельных видов технической документации.
	ПЗ	6*	Работа с указателями нормативных документов (указатель стандартов, указатель нормативных документов по метрологии и т.д.). Обработка экспериментальных данных и оценки точности (характеристик погрешности и неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	тестирование
Модуль 3 Стандартизация и управление качеством			
Тема 3.1 Техническое регулирование	Л	2*	Система технического регулирования в РФ. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение, структура и примеры технических регламентов. Приоритетные направления стандартизации.
	ПЗ	2*	Разработка программы испытаний. Разработка плана контроля.
Тема 3.2 Статические методы контроля качества	Л	2*	Статический контроль. Статистический анализ точности. Статистические методы контроля качества.
	ПЗ	2*	Построение контрольных карт.
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	тестирование
Итоговая аттестация	-	2	тестирование

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ПК.1.1 Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг	Оборудование кабинета и рабочих мест слушателей: - рабочее место преподавателя - рабочие места слушателей. Технические средства обучения: - компьютеры с лицензионным программным обеспечением - сетевое оборудование - 1 комплект; количество точек доступа: не менее 3 шт.; Режимы работы: 2.4Ghz/5Ghz. - Wi-Fi стандарты: 802.11 a/b/g/n/ac/ac-wave2 - беспроводная бесшовная wi-fi сеть с централизованным управлением стандарта 802.11n, с устойчивым подключением на всей площади помещений при максимальной расчетной нагрузке всех аудиторий и имеющей запас на количество подключений не менее 100%; максимальная скорость портов используемого оборудования: не менее 100 Мб/с - наличие резервирования по питанию - мультимедийный проектор - экран (монитор) - выход в сеть Internet со скоростью не менее чем 10 (десять) Мбит/сек. - комплекты нормативной и учебно-методической документации - наглядные пособия.
ПК.1.2 Метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства	МТО для лиц с инвалидностью В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться один из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей: - для лиц с нарушением слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 5 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
1.2 Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
1.3 Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2004 № 294 «О федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии»
1.4 Постановление Правительства Российской Федерации от 23.09.2010 № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»
1.5 Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»
1.6 Постановление Правительства РФ от 23.12.2021 № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2467 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»
1.7 Приказ Минпромторга России от 28.08.2020 № 2905 «Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядка выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения»
1.8 Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»
1.9 Приказ Росстандарта от 12.11.2018 № 2346 «Об утверждении Административного регламента по предоставлению Росстандартом государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений»
2 Основная литература
2.1 Земляной, К.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ К.Г.Земляной, А.Э.Глызина; М-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. - 235 с.
2.2 Кундик, Т.М. Метрология, стандартизация и подтверждение качества. Практикум/ учебное пособие для СПО/ Т.М.Кундик. – 3-е из-е., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 60 с.

2.3	Леонов, О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО/ О.А.Леонов, Н.Ж.Шкаруба, В.В.Карпузов. – 4-е из-е., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 198 с.
2.4	Федотов, А.И. Метрология: учебник для вузов/ А.И.Федотов, С.К.Лисин. – 2-е из-е., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 168 с.
3 Дополнительная литература	
3.1	Атрошенко, Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс: учебник для среднего профессионального образования/ Ю.К.Атрошенко, Е.В.Кравченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 174 с. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18040-4. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565098
3.2	Радкевич, Я.М. Метрология: учебник для среднего профессионального образования/ Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 211 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17844-9. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/533826
3.3	Сергеев, А.Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А.Г.Сергеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 391 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16327-8. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/561028
4 Интернет-ресурсы	
4.1	www.gost.ru/ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России (Росстандарт)
4.2	https://nd.gostinfo.ru/default.aspx/ ФГУП Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)
4.3	csu@ulcsm.ru/ ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области»

1.7.4. Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются приказом директора ОГБПОУ УМТ от 16.06.2022 № 469 «Об утверждении положения о разработке и реализации дополнительных профессиональных программ в Центре опережающей профессиональной подготовки Ульяновской области областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ульяновский многопрофильный техникум».

1.8. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по разделам и итоговой аттестации слушателей.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится преподавателями в процессе проведения лекционных и практических занятий в пределах учебного времени, отведенного на освоение программы в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится после освоения каждого модуля (раздела) в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Для оценивания результатов используется бинарная шкала (зачтено, не зачтено).

1.8.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация является обязательным завершающим этапом освоения слушателями программы и проводится в целях оценки соответствия результатов освоения программы планируемым результатам обучения на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Для оценивания результатов используется бинарная шкала (зачтено, не зачтено).

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебно-тематический план программы. Процедура прохождения итоговой аттестации определяется локальным нормативным актом образовательной организации.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1 Текущий контроль проводится в форме устного опроса.

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – качество ответов на вопросы;
- показатель оценивания – полнота, аргументированность ответов на вопросы, глубина знаний;
- шкала оценивания (оценка) – выделено два уровня оценивания компетенций:
 достаточный уровень – полные и системные знания по теме;
 недостаточный уровень – имеются существенные пробелы в знаниях, отсутствует их система.

2.2 Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Вопросы для тестирования охватывают различные дисциплины модуля и включают в себя не менее трех вопросов по каждой из предусмотренных тем. Тест может содержать от 15 до 30 вопросов, на каждый вопрос предусмотрено 3-4 варианта ответа. Не менее трети заданий теста носят практико-ориентированный характер. Регламент времени на выполнение теста - до 2 академических часов.

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания - правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания - процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) - выделено 2 уровня оценивания компетенций:
 достаточный уровень (зачтено) - от 50% и более % правильных ответов и решений (выполнений);
 недостаточный уровень (не зачтено) - менее 50% правильных ответов и решений (выполнений).

Примерное задание для промежуточной аттестации:

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется...

- А) государственной системой обеспечения единства измерений
- Б) квалиметрией
- В) метрологией
- Г) стандартизацией

2. К задачам метрологии НЕ относится:

- А) разработка теории, методов и средств измерений и контроля
- Б) обеспечение единства измерений
- В) разработка методов оценки погрешностей
- Г) установление требований к качеству продукции с учетом ее безопасности

3. Метрология, как наука, занимается величинами:

- А) математическими
- Б) физическими
- В) идеальными
- Г) вычисляемыми

4. Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале...

- А) отношений
- Б) интервалов
- В) порядка
- Г) наименований

5. Производная физическая величина – это величина...

- А) отображающая истинное значение измеряемой величины
- Б) отображающая действительное значение измеряемой величины
- В) определяемая через основные физические величины
- Г) оцениваемая

6. Производной единицей системы SI НЕ является

- А) сила, вес
- Б) мощность
- В) количество вещества
- Г) электрическое сопротивление

7. В способ получения измерительной информации НЕ входят...

- А) дифференциальные измерения
- Б) прямые измерения
- В) совокупные измерения
- Г) косвенные измерения

8. К косвенным измерениям относится

- А) измерения, при которых искомое значение интуитивно подбирается
- Б) измерения, результаты которых получаются непосредственно их опыта
- В) измерения, при которых искомое значение величины определяется на основании известной зависимости
- Г) измерения, при которых искомое значение определяется путем решения системы уравнений

9. Если определяются характеристики случайных процессов, то измерения называются

- А) статистическими
- Б) косвенными
- В) совокупными
- Г) прямыми

10. Разность между измеряемой величиной и действительной называется погрешностью...

- А) относительной
- Б) приведенной
- В) абсолютной
- Г) систематической

2.3 Итоговая аттестация проводится по окончании освоения программы в форме зачета, включающего в себя тестовый опрос.

До участия в итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие образовательную программу. Слушатели, пропустившие более 25% учебных занятий, допускаются до итоговой аттестации при условии самостоятельного освоения пропущенного материала и прохождении промежуточной аттестации.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки слушателей по изученной теме, а также установление соответствия достижения цели освоения программы: совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания - правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания - процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) - выделено 2 уровня оценивания компетенций:
 достаточный уровень (зачтено) - от 50% и более % правильных ответов и решений (выполнений);
 недостаточный уровень (не зачтено) - менее 50% правильных ответов и решений (выполнений).

Примерное задание для итоговой аттестации:

1. Метрология – это ...

- а) теория передачи размеров единиц физических величин
- б) теория исходных средств измерений (эталонов)
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

2. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них

3. Количественная характеристика физической величины называется...

- а) размером
- б) размерностью
- в) объектом измерения

4. Измерением называется...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики
- б) операция сравнения неизвестного с известным
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств

5. К объектам измерения относятся...

- а) образцовые меры и приборы
- б) физические величины
- в) меры и стандартные образцы

6. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются...

- а) кг, м, Н
- б) м, кг, Дж
- в) кг, м, с

7. Для поверки рабочих мер и приборов служат...

- а) рабочие эталоны
- б) эталоны-копии
- в) эталоны сравнения

8. По способу получения результата все измерения делятся на...

- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные
- б) прямые и косвенные
- в) статические и динамические

9. Единством измерений называется...

- а) система калибровки средств измерений
- б) сличение национальных эталонов с международными
- в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью

10. Правильность измерений – это...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям

11. Воспроизводимость измерений – это...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям

Слушатель считается аттестованным, если получил оценку «зачтено» за прохождение итогового тестирования. По результатам итоговой аттестации обучающемуся выдается удостоверение о повышении квалификации.

Для организации промежуточной аттестации слушателей, итоговой аттестации по образовательной программе педагогическими работниками, участвующими в реализации данной образовательной программы, разрабатываются фонды оценочных средств.

Фонды оценочных средств по программе состоят из трех частей:

- комплекты оценочных средств по учебным дисциплинам (модулям);
- комплекты оценочных средств по учебной практике;
- комплект оценочных средств итоговой аттестации.