

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 27.02.04 Автоматические системы управления**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «29» июля 2022г. № 633.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Ольга Сергеевна Каледина

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Никита Алексеевич Мурмилов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Технологии
машиностроения и автоматизация»

Председатель О. В. Коровченко

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	14
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Материально-техническое обеспечение	18
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	18
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	18
4.1 Текущий контроль	23
4.2 Промежуточная аттестация	24
Приложение 1	25
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование необходимых знаний и навыков для подготовки, регулировки, обслуживания и диагностики оборудования в соответствии с технической документацией.

Дисциплина «Метрология и стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1 Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов;

ПК 1.4 Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации;

ПК 3.2 Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления;

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1 Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов	Уд 4_ОП.03 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Зд 4_ОП.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.4 Планировать предварительные испытания и проводить опытную эксплуатацию электронного оборудования и систем	Уд 2_ОП.03 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Зд 1_ОП.03 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

автоматического управления; технологическими процессами, безопасному ведению работ при их обслуживании;		
ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование систем автоматического управления в процессе эксплуатации	Уд 1_ОП.03 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Зд 2_ОП.03 основные положения систем (комплексов) стандартов в области общетехнических и организационно-методических вопросов
ПК 3.2 Проводить тестовую проверку, профилактический осмотр и регулировку электронного оборудования и систем автоматического управления;	Уд 3_ОП.03 Переводить несистемные величины измерения в единицы, принятые в стандартах и в СИ;	Зд 3_ОП.03 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; Зд 5_ОП.03 формы подтверждения качества;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.05 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	22	
практические занятия	38	16
лабораторные занятия	28	28
самостоятельная работа	8	
промежуточная аттестация	не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – <i>зачёт с оценкой</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ		48/36		
Тема 1.1 Основы метрологии	Содержание	24/18		
	Метрология как наука. Физические величины и их единицы. Система СИ. Основы техники измерений. Единство измерений. Методы и виды измерений. Классификация погрешностей измерений. Метрологические службы и организации	6/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 02 ОК 09	Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/18		
	Практическое занятие №1. Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	2/2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
	Практическое занятие №2. Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	2/2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
	Лабораторное занятие №1. Прямые методы измерения	4/4	ПК 1.1	Уд 1

	напряжения и тока		ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
	Лабораторное занятие №2. Косвенные методы измерения напряжения и тока	4/4	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
	Лабораторное занятие №3. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров с помощью шунтов и добавочных сопротивлений	4/4	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
	Лабораторное занятие №4. Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов	2/2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 3 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 09.05
Тема 1.2 Средства измерения	Содержание	24/18		
	Средства измерения и их метрологические характеристики. Погрешности средств измерений. Обнаружение и исключение систематических погрешностей. Классы точности средств. Поверка средств измерений. Российская система калибровки	6/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03	Зд 1 Зд 4 Зд 5 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.02

			ОК 09	Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/18		
	Практическое занятие №3. Расчет погрешностей средств измерений при поверке	2/2	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 09.06
	Практическое занятие №4. Определение допустимой погрешности средств измерений по классу точности	2/2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 09.06
	Лабораторное занятие №5. Калибровка аналоговых амперметра и вольтметра	4/4	ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 09.06
	Лабораторное занятие №6. Сборка, испытание и калибровка аналогового омметра	4/4	ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01

				Уо 09.06
	Лабораторное занятие №7. Сборка и испытание мостовой схемы измерения электрического сопротивления	4/4	ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 09.06
	Лабораторное занятие №8. Измерение электрического сопротивления методом замещения	2/2	ПК 1.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Уд 1 Уд 4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 09.06
РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		20/0		
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание	20/0		
	Цели и задачи стандартизации Категории и виды стандартов Российские и международные организации по стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация Комплексные системы общетехнических стандартов. Стандартизация в отрасли. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	6/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Зд 2 Зд 3 Зд 4 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/0		
	Практическое занятие №5. Изучение общих требований	2/0	ПК 1.1 ПК 1.4	Уд 1 Уд 2

	к выполнению документов		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 03.01 Уо 09.05
	Практическое занятие №6. Изучение общих требований к выполнению и оформлению текстовой части отчетов обучающихся	2/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 03.01 Уо 09.05
	Практическое занятие №7. Изучение общих требований к выполнению графических элементов в отчетах обучающихся	2/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 03.01 Уо 09.05
	Практическое занятие №8. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 03.01 Уо 09.05
	Практическое занятие №9. Выбор предпочтительных чисел и ряда предпочтительных чисел	2/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01

			ОК 02 ОК 03 ОК 09	Уо 02.01 Уо 03.01 Уо 09.05
	Самостоятельная работа	4/0		
	Практическое задание. Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 02 ОК 09	Зд 1 Зд 2 Зд 4 Зо 02.01 Зо 09.05
РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ		28/8		
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание	28/8		
	Системы сертификации Сущность и проведение сертификации. Правовые основы и принципы сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО, МЭК в области сертификации Схемы сертификации. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знаки соответствия. Маркировка продукции	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Зд 1 Зд 4 Зд 5 Зо 02.01 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/8		
	Практическое занятие №10. Изучение знаков соответствия и качества	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01
	Практическое занятие №11. Изучение видов и примеров маркировки продукции	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2	Уд 1 Уд 2 Уд 4

			ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01
	Практическое занятие №12. Заполнение сертификата соответствия на продукцию	4/4	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 05 ОК 09	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 05.02 Уо 09.05
	Практическое занятие №13. Заполнение декларации о соответствии на продукцию	4/4	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 05 ОК 09	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 05.02 Уо 09.05
	Практическое занятие №14. Определение соответствия штрих-кода требованиям международного стандарта EAN	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01
	Самостоятельная работа	4/0		
	Практическое задание. Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования	4/0	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	Уд 1 Уд 2 Уд 4 Уо 01.01 Уо 02.01
Всего:		96/44		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Лабораторное занятие №1. Прямые методы измерения напряжения и тока	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №2. Косвенные методы измерения напряжения и тока	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №3. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров с помощью шунтов и добавочных сопротивлений	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии",

		настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №4. Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №5. Калибровка аналоговых амперметра и вольтметра	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №6. Сборка, испытание и калибровка аналогового омметра	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №7. Сборка и испытание мостовой схемы измерения электрического сопротивления	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов,	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р;

	рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Лабораторное занятие №8. Измерение электрического сопротивления методом замещения	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект учебного оборудования типовой "Электрические измерения и основы метрологии", настольный вариант, ЭИиОМ-НК; Штангенциркули 125мм; Микрометры МК 25-50 кл;
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие №2. Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие №3. Расчет погрешностей средств измерений при поверке	Формирование умений проводить замеры показателей работы оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	Не требуется
Практическое занятие №4. Определение допустимой погрешности средств измерений	Формирование умений проводить замеры показателей работы	Не требуется

по классу точности	оборудования и приборов, рассчитывать показатели в единицах измерения	
Раздел 2 Основы стандартизации		
Практические занятия		
Практическое занятие №5. Изучение общих требований к выполнению документов	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №6. Изучение общих требований к выполнению и оформлению текстовой части отчетов обучающихся	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №7. Изучение общих требований к выполнению графических элементов в отчетах обучающихся	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №8. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №9. Выбор предпочтительных чисел и ряда предпочтительных чисел	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Раздел 3 Основы сертификации		
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Изучение знаков соответствия и качества	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №11. Изучение видов и примеров маркировки продукции	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №12. Заполнение сертификата соответствия на продукцию	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №13. Заполнение декларации о соответствии на продукцию	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется
Практическое занятие №14. Определение соответствия штрих-кода требованиям международного стандарта EAN	Формирование умений работать с технологической документацией	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *общепрофессиональных дисциплин*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *метрологии*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для *воспитательной работы*, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/987721> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

2. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 297 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1003102. - ISBN 978-5-16-018897-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2074318> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 427 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5a57059aaba317.28249851. - ISBN 978-5-16-019445-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2109539> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

4. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 337 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818. - ISBN 978-5-16-018882-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2074338> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум : учебное пособие / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 115 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1160867. - ISBN 978-5-16-019643-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131760> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 264 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5a40aec22da5b7.51406662. - ISBN 978-5-16-018960-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079283> (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: по подписке.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от

цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 2 Основы стандартизации/ Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Вид задания: Практическое задание. Текст задания: изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001. Цель: –углубление знаний по темам занятий; –совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей Рекомендации по выполнению задания: Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции. Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
2	Раздел 3 Основы сертификации/ Тема 3.1 Основы сертификации	Вид задания: Практическое задание. Текст задания: Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования

		Цель: –ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта; –углубление знаний по темам занятий; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей Рекомендации по выполнению задания: Изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора. Информацию для потребителя представляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, ярлыке, пробке, листе–вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов. Текст на потребительской таре наносят на русском языке, а дополнительно по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках. Текст и надписи должны соответствовать нормам русского или иного языка, на котором дается информация о продукте. Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям. Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные: –Наименование продукта. Наименование должно быть понятным потребителю, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, происхождение, позволять отличать данный продукт от других. Наименование пищевого продукта наносят четко различаемым шрифтом, выделяющимся на любом фоне. Наименования должны соответствовать наименованиям, установленным в национальных стандартах РФ. –Наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии). Юридический адрес изготовителя импортных
--	--	--

		пищевых продуктов указывают на языке страны его местонахождения буквами латинского алфавита, а наименование страны –на русском языке. –Товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в порядке, установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся владельцем данного товарного знака. –Массу нетто, или объем, или количество продукта. –Состав продукта. Перечень ингредиентов приводят для всех пищевых продуктов, за исключением продуктов, состоящих из одного ингредиента. Перед списком ингредиентов должен быть заголовок "Состав". Ингредиенты перечисляют в порядке уменьшения массовой доли в момент изготовления пищевого продукта. –Пищевая ценность (калорийность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, макро–и микроэлементов). Информационные (расчетные) показатели содержания питательных веществ указывают как массу углеводов, белков, жиров, макро–и микроэлементов в 100 г или 100 мл съедобной части продукта, а калорийность –в килокалориях в расчете на 100 г или 100 мл продукта. –Назначение и условия применения для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок. –Рекомендации по приготовлению готовых блюд для концентратов и полуфабрикатов пищевых продуктов. Указанные рекомендации для других пищевых продуктов необходимы только в случае, если правильное их использование без такой информации затруднено, а неправильное их приготовление и использование может нанести вред здоровью потребителя, его имуществу. –Условия хранения пищевых продуктов. Указывают для продуктов, требующих специальных условий хранения (пониженной температуры, определенной влажности и других), если в документах, в соответствии с которыми изготовлены продукты, установлены требования к условиям хранения. Для консервированных продуктов могут быть указаны условия хранения после вскрытия упаковки. –Срок годности. Срок годности исчисляют с даты изготовления. Срок годности может быть указан следующим образом: "Годен... (часов, дней, месяцев или лет)", "Годен до... (дата)", "Использовать (употребить) до... (дата)". –Срок хранения. Срок хранения пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "срок хранения до... (дата)"; "срок хранения... (суток, месяцев или лет)". –Срок реализации пищевого продукта устанавливает изготовитель с учетом периода его хранения и использования по назначению в домашних условиях. Срок реализации пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "реализовать до... (час, дата)" или "реализовать в течение... (часов, суток)".
--	--	---

	–Дата изготовления и дата упаковывания. Дату изготовления указывают словами: "изготовлен(о)... (дата)..." , а дату упаковывания –"упакован(о)... (дата)...". –Обозначение документа, в соответствии с которыми изготовлен и может быть идентифицирован продукт (допускается наносить без указания года утверждения). –Информация о подтверждении соответствия пищевых продуктов. Продукты, соответствие которых подтверждено требованиям ТР, маркируются знаком обращения на рынке. До принятия соответствующих ТР информацию о подтверждении соответствия серийно изготавливаемых пищевых продуктов, соответствие которой подтверждено сертификатом соответствия, наносит изготовитель в виде знака соответствия для пищевых продуктов, подлежащих обязательной сертификации, или в виде знака соответствия для добровольно сертифицируемых пищевых продуктов. Отсутствие знака соответствия является информацией о том, что серийно изготавливаемый продукт не сертифицирован у изготовителя. Выбрать из предложенного списка пищевой продукт. Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы. <table><tr><th colspan="2">Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.	Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074					
Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074							

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 1.1 Основы метрологии	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
2	Тема 1.2 Средства измерения	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
3	Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
4	Тема 3.1 Основы сертификации	ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже

Критерии оценки теста:

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов):

90 ÷ 100% – отлично

80 ÷ 89% - хорошо

70 ÷ 79% - удовлетворительно

менее 70% - неудовлетворительно

Критерии оценки практического задания

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология и стандартизация и сертификация» - зачет с оценкой

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Практическое задание Задача 1. Зная класс точности вычислить абсолютную погрешность Амперметр со шкалой от 0 до 20А, имеет отметку на корпусе класс точности 1,5 в окружности. Стрелка показывает значение 4А. Определить абсолютную погрешность. Задача 2. Зная абсолютную погрешность определить класс точности прибора. При поверке аналогового амперметра с показаниями 1.2А, эталонный прибор показал абсолютную погрешность 0,2А. Определить погрешности относительную, приведённую и класс точности аналогового амперметра. Диапазон амперметра 0 до 10А

Критерии оценки Зачёта с оценкой

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т.А.Ильина) 1.проблемное изложение; 2. частично – поисковая деятельность; 3.самостоятельная исследовательская деятельность.	Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.	Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.	1. Осознание проблемы - студенты вскрывают противоречие, заложенное в вопросе, для чего находят разрыв в цепочке причинно-следственных связей. Это противоречие может быть разрешено с помощью гипотезы. 2. Формулирование гипотезы. 3. Решения проблемы – доказательство гипотезы. Поиск путей доказательства гипотезы требуют от студентов переформулировки задания или вопроса. 4. Заканчивается решение проблемы общим выводом, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и раскрываются новые стороны познаваемого объекта или явления.
2	Кейс-технология (Христофор Колумб Лэнгделл)	Понимание, критическое рассмотрение и решение реальной производственной ситуации	Развитие интеллектуальных способностей обучающихся; умение находить правильное решение поставленной проблемы; формирование у обучающихся позитивного мотивационного отношения к учебе.	В ходе практических заданий обучающиеся знакомятся с производственной ситуацией (проблема с неисправностью станка), анализируют и вырабатывают практическое решение совместными усилиями группы (бригады). Кейс-задание на экзамен квалификационный