Приложение 4 Рабочие программы учебных предметов
к ОП по специальности 27.02.07 Управление качеством
продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Регистрационный №26УК/23

Санкт-Петербург

2026

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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09.	Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Находить соотношения между единицами различных систем Определять метрологические характеристики средств измерений Оформлять результаты поверки средств измерений Обрабатывать результаты измерений Находить результаты различных	Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методические основы стандартизации; Основные положения национальной системы стандартизации; Экономическая эффективность стандартизации Основные понятия и положения подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки Основные метрологические характеристики средств измерений

	видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами Применять документацию систем качества; Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию	Основы обеспечения единства измерений Эталоны, поверка, поверочная схема Основные способы построения поверочной схемы Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений Условия проведения измерений Виды погрешностей Способы обработки результатов измерений и их практическое применение Документация систем качества; Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах

.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**109**
в т.ч. в форме практической подготовки	**24**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	75
практические занятия	24
Самостоятельная работа	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация **5 семестр –текущая оценка** **6 семестр -экзамен**	6

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация		**22**	ПК 1.2-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.1. Термины и определения в области стандартизации	**Содержание учебного материала**	1,5	
	1 Понятия: стандарт, стандартизация, нормативный документ; 2 Категории стандартов; 3 Отраслевые стандарты и международные организации по стандартизации.		
	Тестовая работа	0,5	
	1 Определение категории стандарта		
Тема 1.2. Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации; 2. Концепция национальной системы стандартизации и ее совершенствование 3. Схема модели петли качества		
	Практическая работа обучающихся	2	
	1.Петля качества		
Тема 1.3. Органы и службы стандартизации	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации РФ; 2. Органы, осуществляющие регулирование промышленной безопасности.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Информационное обеспечение в области стандартизации		
	Практическая работа 2 обучающихся	2	
	1.Знаки соответствия национальным стандартам и обязательных систем сертификации		
Тема 1.4. Система стандартов. Разработка Стандартов	**Содержание учебного материала**	2	
	1 Нормативные документы по стандартизации **2** Структура стандартов		
	Практическая работа 3 обучающихся	2	
	1. Схема структуры стандартов предприятия		
Тема 1.5. Международная организация по стандартизации	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО) 2. Структура ИСО 3 Стандартизация в СНГ 4 Международное сотрудничество в области стандартизации		
Тема 1.6. Международные стандарты качества	**Содержание учебного материала**	1,5	
	1. Стандарты качества серии 9000 2. Стандарты серии 14000		
	Тестовая работа (итоговая) по разделу Стандартизация	0,5	
Раздел 2. Метрология		**26**	ПК 1.2-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	1. О государственной системе обеспечения единства измерений; Об организации метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на производстве. Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений; Основные термины в области метрологии. Метрология: основные понятия и определения. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора.	2	
Тема 2.2. Основы теории измерений	**Содержание учебного материала**		
	1. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. 2. Измерение физических величин и единицы их измерения. Размерность.	2	
	Практическая работа 4	4	
	1.Физические величины, применение теории размерностей		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Измерительные инструменты		
	Тестовая работа	1	
	1.Знание теории по теме основы измерений 2.Расчет элементарных практических задач по определению цены деления шкалы прибора, основам погрешности прибора;		
Тема 2.3. Основы метрологического обеспечения различных видов	**Содержание учебного материала**		
	1. Нормативные основы метрологического обеспечения; 2. Технические основы метрологического обеспечения;	**3**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
работ	3. Калибровка средств измерений		
	Практическая работа 5,6	**4**	
	1. Анализ организации и порядка проведения метрологической поверки средств измерений 2. Изучение Федерального Закона РФ №102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений»		
Тема 2.4. Контроль метрологического обеспечения производства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1. Общие положения; 2. Список использования НД.		
	Практическая работа 7	**4**	
	1.Изучение Федерального Закона РФ №184 ФЗ «О техническом регулировании»		
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	1. Конспект по теме «Организация контроля метрологического обеспечения производства»		
	3 семестр ИТОГО	**48/14+2 сам работа**	
Раздел 3 Средства и методы измерения.		**59**	
Тема 3.1 Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, технологических процессов, услуг. Общие сведения об измерениях	**Содержание учебного материала**		
	1. Основные этапы развития методов и средств измерений, испытаний и контроля. Характеристики составляющих процесса измерений (объект измерения, принцип измерения, метод измерения, условия измерения, средство измерения, исполнитель измерений) и их влияние на результат измерений.	**4**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Классификация методов измерений (прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения). Прямые измерения: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой (дифференциальный, нулевой, совпадения, замещения).		
	Лабораторная работа 1	**2**	
	1. Определение плотности металлического бруска 2. Определение метода измерения		
Тема 3.2 Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Классификация средств измерений	**Содержание учебного материала**		
	1. Средства измерений. Классификация средств измерений (мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительные установки, измерительные системы, измерительно - вычислительные комплексы). Метрологические характеристик**и** средств измерений. Классы точности измерительных приборов. Виды шкал средств измерений, (равномерная, неравномерная, односторонняя, двухсторонняя, симметричная и т.д.). Цена деления шкалы, длина деления шкалы. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.	**4**	
	Практическая работа 8	**2**	
	1. Определение погрешностей измерительных приборов.		
Тема 3.3. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Измерительные преобразователи физических величин	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Измерительные преобразователи (ИП), назначение, структурная схема ИП. Классификация ИП: по назначению, по взаимодействию чувствительного элемента с объектом измерения, по принципу преобразования (активные, пассивные), по используемому физическому явлению (резистивные,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	емкостные, электромагнитные, гальваномагнитные, пьезоэлектрические, тепловые, оптические). Свойства ИП, применение. Тенденции развития ИП.		
	Тестовая работа	**2**	
	1.Измерительные преобразователи физических величин		
Тема 3.4. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Измерения электрических величин	**Содержание учебного материала**		
	Классификация средств измерений электрических величин: аналоговые, цифровые, электроизмерительные и радиоизмерительные приборы. Требования, предъявляемые к измерительным приборам. Маркировка измерительных приборов. Способы измерения электрических величин: измерение постоянных токов и напряжений, измерение переменных токов и напряжений. Измерение сопротивлений: метод непосредственной оценки, мостовой метод. Измерение электрических величин с помощью мультиметра, цифрового вольтметра, осциллографа. Техника безопасности при измерениях электрических величин	**4**	
	Тестовая работа	**2**	
	1 Измерения электрических величин		
Тема 3.5. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Виды и средства испытаний	**Содержание учебного материала**		
	Назначение испытаний. Классификация испытаний. Составляющие процесса испытаний (объект испытаний, условия испытаний, средства испытаний, нормативно техническая документация на проведение испытаний, исполнители испытаний). Программа и методика испытаний. Оформление результатов испытаний. Неразрушающие методы контроля (НК). Виды НК: оптический,	**4**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	проникающими веществами, тепловой, магнитный, электрический, вихретоковый, аккустический, радиоволновой, радиационный. Нормативная документация на проведение НК. Применение методов НК для контроля качества деталей и соединений.		
	Лабораторная работа 2	**2**	
	1. Проведение неразрушающего метода контроля		
Тема 3.6. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Измерение и контроля геометрических величин	**Содержание учебного материала**		
	Основные понятия и определения Классификация средств измерений Структурная схема Метрологические характеристики средств измерений и контроля Измерительные линейки Штангенинструменты Сравнение точности измерений Микрометрический инструмент Плоскопараллельные концевые меры длины Угломеры. Типы угломеров Сравнение точности измерений Выбор средств измерения и контроля Средства измерений и контроля с механическим преобразователем Волнистость Шероховатость. Обозначение шероховатости на чертеже Зависимость шероховатости поверхности и различных методов обработки Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости	**12**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Щупы, калибры, шаблоны Контроль калибрами		
	В том числе практических и лабораторных работ	**10**	
	Лабораторная работа 3 Изучение устройства штанген инструментов и их технических возможностей. Проведение измерений **Лабораторная работа 4** Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технических возможностей. Проведение измерений **Лабораторная работа 5** Изучение устройств плоскопараллельных концевых мер длины и принадлежностей к ним. Проведение измерений **Лабораторная работа 6** Изучение устройства и технических возможностей индикаторов часового типа. Проведение измерений **Практическая работа 9** Нормирование и измерение параметров шероховатости поверхностей		
	Тестовая работа (итоговая) по разделу Метрология, средства и методы измерения	**1**	
	Итого 6 семестр	**51/16**	
	Консультация	**2**	
	Экзамен по учебной дисциплине	**6**	
	Всего по дисциплине	**109**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебные аудитории

Лаборатория: «Технических и метрологических измерений»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Леонов О.А., Карпузов В.В., Шкаруба Н.Ж. Сертификация и подтверждение соответствия: учебное пособие для СПО.- 3-е изд,, стереот. – СПб.: Лань, 2025
2. Леонов, О. А. Сертификация и подтверждение соответствия: учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-50526-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/443321 Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-50279-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446156
4. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебник для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: https://gostexpert.ru/
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
5. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знает Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Находить соотношения между единицами различных систем Определять метрологические находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию	**Характеристики демонстрируемых знаний и умений, которые могут быть проверены** 1.Достижение поставленных целей и задач при выполнении практического задания 2. Результативность информационного поиска при пользовании справочной и нормативной литературой 3. Выполнение требований к проведению практического занятия с использованием знаний по необходимой теме дисциплины 4. Правильность распределения времени на выполнение задания 5. Точность при написании вывода при анализе выполненной работы 6. Выполнение требований нормативных документов при выборе варианта решения, при расчётах заданных параметров	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена
Умеет Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методические основы стандартизации; Основные положения национальной системы стандартизации; Экономическая эффективность стандартизации Основные понятия и положения подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки Основные метрологические характеристики средств измерений Основы обеспечения единства измерений Эталоны, поверка, поверочная схема Основные способы построения поверочной схемы Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений Условия проведения измерений Виды погрешностей Способы обработки результатов измерений и их практическое применение Документация систем качества; Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах	**Критерии оценки** 91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена