

**Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»,
включая оценочные материалы**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОПОП СПО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать систему знаний о теоретико-методологических основах метрологии, стандартизации, сертификации, об их приложениях в дальнейшей профессиональной деятельности студента.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций ОПОП СПО.

Содержание дисциплины в пределах освоения ОПОП СПО, обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на достижение указанных ниже результатов обучения на основе компетентностного подхода, который обеспечивает подготовку к формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Владение
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции;	навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками разработки и оформления нормативно-технической документации; навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, акад. часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	36
лабораторные работы	0
семинарские занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины	18
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
Введение	Содержание учебного материала	5	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.		
	Лекционные занятия		
	Практические занятия		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	1	
Раздел 1. Основы метрологии		15	
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии, стандартизации в системе технического контроля и измерения.	Содержание учебного материала	5	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Измерения. Физические и нефизические величины. Основное уравнение измерений. Составляющие элементы измерений.		
	Лекционные занятия		
	Практические занятия		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	1	
Тема 1.2 Физические величины как объект измерений	Содержание учебного материала	5	
	Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные единицы измерений. Изучение положений ГОСТ 8.417—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».		
	Лекционные занятия		
	Практические занятия		
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	1	
Тема 1.3 Погрешности измерений и их классификация	Содержание учебного материала	5	
	Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений. Оценка точности измерений		
	Лекционные занятия		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся История возникновения метрологии в России. Типы шкал измерений. Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны. Правовые основы обеспечения единства измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».	1	

Раздел 2. Техническое регулирование		10	
Тема 2.1 Техническое регулирование. Содержание и применение технических регламентов	Содержание учебного материала	10	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Сущность технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Техническое регулирование: Понятие, объекты, цели, принципы. Изучение закона «О техническом регулировании»		
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание и применение технических регламентов	2	
Раздел 3. Основы стандартизации		14	
Тема. 3.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала	9	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.		
	Лекционные занятия	4	
	Практические занятия	4	
	Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	1	
Тема 3.2 Международная стандартизация	Содержание учебного материала	5	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примеры стандартов различных категорий. Оформление технической документации в соответствии с нормативной базой. Примеры международных стандартов	1	
Раздел 4. Основы сертификации		5	
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации.	Содержание учебного материала	5	ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.1.
	Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации. Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения		

	свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Изучение деятельности по подтверждению соответствия		
	Лекционные занятия	2	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Роль сертификации в повышении качества продукции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	1	
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой		0	
Всего часов		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: учебные столы, стулья, меловая доска.

Технические средства обучения: переносная презентационная техника (компьютер с доступом в Интернет, проектор, экран).

Характеристики программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	ОС WINDOWS	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	неограниченно	бессрочно
2	Пакет офисных программ Microsoft Office В составе: ● Word ● Excel ● Power Point ● Outlook ● OneNote ● Access ● Publisher ● InfoPath	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	неограниченно	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий основной и дополнительной литературы.

Основная литература

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294>.
2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511948>.

Дополнительная литература

1. Полякова Л.В. , Царева Е.В. :Метрология. Методические указания к решению задач: сост. Л.В. Полякова, Е.В. Царева – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018. – 32 с.
2. Полякова Л.В., Д.В. Мазурова: Законодательная метрология:/ Л.В. Полякова, Д.В. Мазурова. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2019. – 48 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения и навыки, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Демонстрирует знания: основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.	Контрольная работа. Опрос
Знания:		
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции;	Демонстрирует умения: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Контрольная работа. Опрос
Владения:		
навыками использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих	Демонстрирует навыки использования основных инструментов и правил технического регулирования и управления качеством; - оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; разработки и оформления нормативно-технической	Контрольная работа. Опрос

<p>решений; навыками разработки и оформления нормативно-технической документации; навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p>	<p>документации; использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p>	
---	---	--

4.1. Оценочные материалы для проведения текущей контроля успеваемости

Примеры вопросов к контрольной работе и устному опросу

1. Российская система стандартизации РНСС
2. Нормативные документы, действующие на территории РФ.
3. Закон «О техническом регулировании»
4. Закон «О стандартизации в Российской Федерации»
5. Закон «О защите прав потребителей»
6. Технический регламент как нормативно-правовой документ
7. Международные организации по стандартизации
8. Национальная стандартизация зарубежных стран
9. Общие требования стандарта ИСО 9001:2015 к СМК.
10. Основные понятия и определения в области управления качеством продукции
11. Эволюция систем управления качеством
12. Российская национальная школа управления качеством
13. Американская школа управления качеством
14. Японская школа управления качеством
15. Международные стандарты серий ИСО 9000, ИСО 10000, ИСО 14000, ИСО 17000, ИСО 22000
16. Принципы и методы стандартизации
17. TQM- современная система менеджмента качество
18. Методы оценки качества продукции
19. Семь инструментов качества
20. Цели в области качества.
21. Основные методы контроля процессов.
22. Каковы преимущества внедрения TQM.
23. Назовите основной документ СМК и поясните его структуру.
24. содержанию
25. Подтверждение соответствия в законе о техническом регулировании
26. Обязательная и добровольная сертификация.
27. Система сертификации
28. Специфика химической продукции.
29. Национальные стандарты Российской Федерации. Указатель.
30. Информационный указатель стандартов. Перечень действующих стандартов на заданную тему.
31. Нормативные документы, действующие на территории РФ.
32. Закон «О техническом регулировании».
33. Закон «О стандартизации в Российской Федерации»
34. Закон «Об обеспечении единства измерений»
35. Технический регламент как нормативно-правовой документ
36. Международные организации по стандартизации
37. Национальная стандартизация зарубежных стран
38. Общие требования стандарта ИСО 9001:2015 к СМК.
39. Основные понятия и определения в области управления качеством продукции
40. Российская национальная школа управления качеством

41. Международные стандарты серий ИСО 9000, ИСО 10000, ИСО 14000, ИСО 17000, ИСО 22000
42. Принципы и методы стандартизации
43. TQM- современная система менеджмента качество
44. Методы оценки качества продукции
45. Задачи технического регулирования в области качества продукции, услуг.
46. Основные физические величины, измеряемые в химии и химической технологии.
47. Средства измерений и их виды
48. Погрешности измерений. 22-Государственная метрологическая служба.
49. Стандартизация в РФ.
50. Международная стандартизация.
51. Российская национальная система стандартизации- РНСС.
52. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
53. Декларирование и сертификация.
54. Добровольная сертификация услуг.
55. Сертификация в системе ГОСТ Р.
56. Порядок и схемы проведения сертификации.
57. Сертификация в химической промышленности
58. Технический регламент «О безопасности химической продукции»

4.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных настоящей программой, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные настоящей программой.