

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

Специальность

15.02.16 Технология машиностроения
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» /сост. Е.А. Мазухина – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "14" июня 2022 г. № 444.

© Мазухина Е.А., 2025
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4 Организационно-методические данные дисциплины	5
5.1 Содержание разделов дисциплины	5
5.2 Структура дисциплины.....	8
5.3 Практические занятия.....	8
5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
6.1 Рекомендуемая литература.....	9
6.1.1 Основная литература	9
6.1.2 Дополнительная литература.....	9
6.1.3 Периодические издания.....	9
6.1.4 Интернет-ресурсы	10
6.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональных (ПК)

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.

ПК 6.2. Производить проверку качества выполненных токарных работ.

ПК 6.5. Проверять качество обработки поверхностей деталей, выполненных на станках с программным управлением.

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен

Знать:

- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества

Уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 70 часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Промежуточная аттестация (ПА)	4	4
Самостоятельная работа (СР)	4	4
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1. Основы стандартизации		
1.1	Точность и качество в технике	1. Погрешность и точность размера 2. Взаимозаменяемость 3. Преимущества взаимозаменяемости продукции 4. Виды взаимозаменяемости
1.2	Государственная система стандартизации	1. Общая характеристика, объекты и сущность стандартизации 2. Цели, принципы и функции стандартизации 3. Виды и методы стандартизации 4. Правовые основы стандартизации
1.3	Организация работ по стандартизации	1. Органы и службы стандартизации Российской Федерации и их функции 2. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов 3. Информационное обеспечение в области стандартизации 4. Международное сотрудничество России в области стандартизации
1.4	Система стандартов	1. Нормативные документы по стандартизации 2. Виды стандартов 3. Цели, принципы создания, структура стандартов 4. Порядок разработки стандартов и утверждения стандарта, обновление и отмена стандартов
2. Основы метрологии и технических измерений		
2.1	Основные положения в области	1. Предмет и задачи метрологии

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
	метрологии	2. Основные понятия и определения метрологии 3. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности 4. Метрологическая служба 5. Международные организации по метрологии
2.2	Основы измерений	1. Основы теории измерений 2. Методика выполнения измерений 3. Измерения физических величин 4. Виды и методы измерений 5. Качество и точность измерений 6. Погрешность измерений 7. Международная система единиц
2.3	Средства измерений	1. Классификация и общая характеристика средств измерений 2. Метрологические характеристики средств измерений 3. Требования к средствам измерений
2.4	Основы метрологического обеспечения	1. Нормативные, технические и организационные основы метрологического обеспечения 2. Поверка средств измерений. Виды поверок 3. Межповерочные интервалы 4. Калибровка и утверждение типа средств измерений 5. Метрологическое обеспечение работ и услуг
3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		
3.1	Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	1. Размер отверстия, вал 2. Номинальный размер 3. Действительный размер 4. Предельный размер 5. Понятие об отклонениях 6. Допуск размера 7. Графическое расположение полей допусков
3.2	Понятие о посадках	1. Общие сведения о посадках 2. Посадки с зазором 3. Посадки с натягом 4. Посадки переходные
3.3	Единая система допусков и посадок	1. Система отверстия и система вала 2. Диапазон размеров 3. Квалитет точности 4. Порядок выбора посадок 5. Обозначение посадок на чертеже
4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности		
4.1	Нормирование точности формы и расположения поверхности	1. Причины возникновения отклонения формы 2. Отклонения формы, их обозначения 3. Отклонения расположения, их обозначение 4. Условное обозначение допусков формы и

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		расположения на чертежах
4.2	Шероховатость поверхности	1. Причины образования шероховатости 2. Классы шероховатости 3. Обозначение шероховатости на чертежах 4. Типы и условное обозначение на чертежах направлений неровности поверхности 5. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов
5. Нормирование точности и контроль углов и конусов, резьбовых деталей и их соединений		
5.1	Нормирование точности и контроль углов и конусов, резьбовых деталей и их соединений	1. Нормирование точности углов и конусов 2. Посадки конических соединений 3. Контроль параметров конусов 4. Резьбовые соединения с зазором 5. Резьбовые соединения с натягом и переходные 6. Методы и средства контроля резьб
6. Нормирование и контроль шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость и контроль зубчатых колес и передач		
6.1	Нормирование и контроль шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость и контроль зубчатых колес и передач	1. Нормирование точности шпоночных соединений. 2. Нормирование точности шлицевых соединений. 3. Контроль шпоночных и шлицевых соединений. 4. Допуски на цилиндрические зубчатые передачи.
7. Основы сертификации		
7.1	Сущность и содержание сертификации	1. Основные понятия сертификации 2. Основные цели и принципы сертификации 3. Порядок проведения сертификации продукции
7.2	Сертификация продукции и услуг	1. Обязательная и добровольная сертификация. 2. Участники сертификации и их основные функции. 3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. 4. Нормативные документы, на соответствие которым проводится сертификация. 5. Сертификация ввозимой из-за рубежа продукции. Правовые основы сертификации импортной продукции.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	
1	Основы стандартизации	14	10	4	-
2	Основы метрологии и технических измерений	20	12	6	2
3	Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.	10	6	4	-
4	Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	8	4	4	-
5	Нормирование точности и контроль углов, конусов, резьбовых деталей и их соединений	4	2	-	2
6	Нормирование и контроль шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость и контроль зубчатых колес и передач	4	2	2	-
7	Основы сертификации	6	4	2	-
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	4			
	Итого:	70	40	22	4

5.3 Практические занятия

№ п-п	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Заполнение нормативных документов по стандартизации	2
2	1	Национальные стандарты: содержание, виды, категории. Указатель «Национальные стандарты» и его применение	2
3	2	Классификация средств измерений и нормируемые метрологические характеристики	2
4	2	Изучение измерительного инструмента	2
5	2	Косвенные однократные измерения	2
6	3	Виды посадок. Обозначение допусков и посадок на чертежах	2
7	3	Расчет посадок	2
8	4	Основные правила указания на чертежах отклонений формы, расположения поверхностей и суммарных отклонений формы и расположения поверхностей	2
9	4	Основные правила обозначения шероховатости поверхностей	2
10	6	Расшифровка обозначений типовых соединений изделий машиностроения	2
11	7	Применение закона РФ «О защите прав потребителей»	2
		Итого	22

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
2	Метрология в зарубежных странах	2
5	Посадки конусов и углов. Классификация и обозначение резьб. Характеристика крепежных резьб	2
Итого		4

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511825>.

2. 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, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294>.

6.1.3 Периодические издания

Технология машиностроения

Вестник машиностроения

<https://dlib.eastview.com/browse/publication/89207/udb/12/вестник-машиностроения>

Проблемы машиностроения и надежности машин

<https://dlib.eastview.com/browse/publication/79528/udb/12/проблемы-машиностроения-и-надежности-машин>

6.1.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
3. Образовательная платформа Юрайт (СПО)

6.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия Аудиторная доска, учебная мебель (столы ученические, стулья ученические), наглядные пособия, лабораторное оборудование (штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторы часового типа, наборы концевых мер длины, поверочная плита, микроскопы универсальные, вертикальный длинномер). Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор переносной, экран переносной)