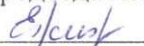
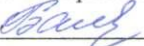


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 № 444 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 1 июля 2022, регистрационный № 69122) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 9 от «12» апреля 2023 г.
Председатель ЦК
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«21» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель первой квалификационной категории, бакалавр по направлению подготовки
«Управление качеством», магистр
 Е.А. Филистеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	24
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		14	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. 4. Стандартизация и экология. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1 Заполнение нормативных документов по стандартизации.	2	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические	4	

	документы, общие требования к их выполнению. Схемы. 5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России		
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 2 Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами	2	
	Практическая работа № 3 Оформление текстовых документов	2	
	Практическая работа № 4 Оформление графических документов. Построение схем	2	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		26	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. 2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. 3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	4	
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. 2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. 3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	4	
Тема 2.3. Основы метрологии	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. 2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	6	

	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	Практические и лабораторные занятия	10	
	Практическая работа №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов	4	
	Практическая работа № 2 Выбор средств измерений	2	
	Лабораторная работа № 1 Изучение методов поверок средств измерений	2	
	Лабораторная работа № 2 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 1 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		22	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание 1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. 2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. 3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. 4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. 5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
Тема 3.2. Сертификация	Содержание 1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. 2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09

	3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 3 Испытание отраслевой продукции	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 2 Изучение закона «О защите прав потребителей»	2	
Тема 3.3. Стандартизация	Содержание		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.	4	
	3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. 4. Экономическая эффективность новой продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 3 Составление кроссворда на тему «Стандартизация»	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации**, оснащенный:

- учебно-наглядными пособиями: УМК по дисциплине, дидактический материал; набор образцов по курсу Материаловедение. Твердомер; эталоны и стандартные образцы, средства измерения и контроля. нормативная и технологическая документация: нормативные документы, регламентирующие вопросы контроля качества продукции; методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.

- оборудованием: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

- программным обеспечением: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники

3.2.1. Печатные издания

1. Метрология. Теория измерений : учебник для СПО / ред. Т. И. Мурашкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 167 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-08652-2 : 359.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/513718>

2. Юрасова Н.В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. - 3-е изд., стер. -

Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 188 с. - ЭБС "Лань". - Текст : электронный. – <https://e.lanbook.com/book/202199>

3. Сергеев А.Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 322 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-04313-6 : 779.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/511942>

4. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 186 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-07352-2 : 519.00 р. - Текст : непосредственный. – <https://urait.ru/bcode/513367>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Атрошенко Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 176 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/451450>

1. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 1. Метрология / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 235 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 2. Стандартизация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 481 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456498>

3. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО : в 3 ч. Ч. 3. Сертификация / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 132 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/456501>

5. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, очной формы обучения /сост. Е.А. Филистеева; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2023.– 32 с. - Текст : непосредственный.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru.

2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fundmetrology.ru.

3. Сайт "Допуски и посадки". URL:<http://krf.krsk.ru/courses/foet/> (дата обращения 05.04.2023)

4. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc (дата обращения 05.04.2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает		
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность	называет основные задачи стандартизации, ее экономическое значение для производства	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, Зачет
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	знает 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	знает 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	использует терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	
формы подтверждения качества	знает формы подтверждения качества	
Умеет		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	использует в профессиональной деятельности документацию систем качества	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, зачет
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	