

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

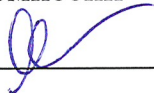
по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
механических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 № 444, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 01.07.2022, регистрационный № 69122, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии



Чепенко Григорий Николаевич

Заместитель директора



Захаров Владимир Викторович

Составитель:

Ефанов Иван Александрович, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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 и процессов

знать:

- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации 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

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительны е профессиональн ые компетенции	Дополнительны е знания, умения	№, наименование темы	Количес тво часов	Обоснование включения в программу
1.	ПК3 Знания по методике разработки стандартов и порядок утверждения.	Знания по методике разработки стандартов и порядок утверждения.	Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	2	Расширение и углубление знаний по расчету посадок подшипников.
2.	ПК4 Знания по выбору норм взаимозаменяемости.	Знания по выбору норм взаимозаменяемости.	Тема 2.6 Расчет размерных цепей	1	Расширение и углубление знаний по пользованию справочной литературой.
Всего часов вариативной части:				3	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающихся – 57 ч.

включая:

-учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 57 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин.
ПК 3.1	. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации
ПК 3.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 3.5	Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию
ПК 5.3	Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества
ОК 0.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 0.2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 0.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 0.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. Основы стандартизации	12	8	4	-	-	-	-
ПК 2.1 – 2.4	Раздел 2 Система стандартизации в отрасли	26	18	8	-	-	-	-
ПК 3.2 – 3.4 ПК 4.1 – 4.2	Раздел 3. . Управление качеством продукции и стандартизация	17	11	6	-	-	-	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	-	2	-	-	-	-
Всего часов:		57	37	20	-	-	-	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	№ занятия	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов
			Раздел 1. Основы стандартизации	12
Тема 1.1 Система стандартизации			Содержание учебного материала: Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.. Стандартизация систем управления качеством Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК)	6
			Лекции	4
	1	1	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.. Стандартизация систем управления качеством	2
	2	2	Система технических измерений и средств измерения. Международная организация по стандартизации (ИСО).	2
			Практические занятия	2
	3	1	Заполнение нормативных документов по стандартизации	2
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации			Содержание учебного материала: правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению	6
			Лекции	4
	4	1	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов	2
	5	2	Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению	2
			Практические занятия	2
	6	1	: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов	2

			Раздел 2. Система стандартизации в отрасли	26
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала: задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.			4
			Лекции	2
	7	1	задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов	2
	8	2	Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация	
Тема 2.2 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала: общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения.			6
			Лекция	2
	9	1	общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	2
	10	2	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.	2
	11	3	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения.	2
Тема 2.3 . Основы метрологии	Содержание учебного материал: общие сведения о метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Международные организации по метрологии Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации.			14
			Лекция	8
	12	1	Общие сведения о метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	2
	13	2	Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.	2
	14	3	Международные организации по метрологии Стандартизация в системе технологического контроля и измерений.	2
	15	4	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.	2

			Практические занятия	6
	16	1	Расчет погрешностей измерений	2
	17	2	Выбор средств измерений	2
	18	3	Изучение методов поверок средств измерений	2
	19	4	Измерение параметров качества электрической энергии	2
			Раздел 3. . Управление качеством продукции и стандартизация	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание учебного материала: Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Менеджмент ресурсов,сопровождение и поддержка электронным обеспечением.			4
			Лекции	4
	20	1	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы	2
	21	2	Система допусков для цилиндрических зубчатых переда	2
Тема 3.2. Сертификация	Содержание учебного материала: сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества.			10
			Лекции	4
	22	1	Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2
	23	2	Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации	2
			Практические занятия	6
	24	1	Испытание отраслевой продукции	2
	25	2	Испытание отраслевой продукции	2
	26	3	Испытание отраслевой продукции	2
Тема 3.3. Стандартизация			Содержание учебного материала: общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ.. ации.	3
			Лекции	
	27	1	общие принципы определения экономической эффективности стандартизации.	2
	28	2	Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ..	1
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет	2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
 - комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
 - измерительные инструменты,
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска.

4.2 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Ефанов Иван Александрович
Образование	высшее, инженер-механик, Ворошиловградский машиностроительный институт, 1972г. Щ №071497 с отличием Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты
Курсы повышения квалификации	преподаватель дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов, КПК 6854, 29.12.2022 г., институт профессионального развития ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»
Категория, педагогическое звание	первая категория

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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.

Основные печатные издания

4.2.1 Основные печатные издания

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с.

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, 2021. — 481 с.

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, 2021. — 235 с.

4.2.2. Основные электронные издания

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 30.10.2021).

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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

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, 2021. — 132 с.⁶ — (Профессиональное образование). —

4.2.1 Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения / С.А. Зайцев, А.Д. Курганов, А.Н. Толстов. – Москва: Академия, 2015. – 383 с.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификации / В.Ю. Шишмарев. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 450 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении / М.А. Палий, В.А.Брагинский. – Москва: Машиностроение, 2013. – 199 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Умения		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

ремонту автомобиля и двигателя;	инструмента	
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы