

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 Ю.А. Соколов

июня 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения _____ очная _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в Федеральном реестре 28.08.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 – 170828.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

32 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно–методических стандартов;

33 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

34 – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

35 – формы подтверждения качества;

умения:

У1 – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У2 – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4 – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК 1.5. Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции

ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и

соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.

ПК4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	62
из них в форме практической подготовки	28
Обязательная аудиторная нагрузка	42
в том числе:	
теоретические занятия	18
практические занятия	24
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	2
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы стандартизации		12	6	
Тема 1.1. Система стандартизации	Теоретическое занятие. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. Стандартизация и экология. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	-	ОК 01, ОК 04, ОК05, ОК 09, ОК 10.
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Теоретическое занятие. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации	2	-	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6.
	Теоретическое занятие. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России	2	2	
	Практическое занятие №1. Выполнение текстовых и графических документов в соответствии с требованиями стандартов	2	2	
	Практическое занятие №2. Оформление текстовых документов	2	2	

	Практическое занятие №3. Оформление графических документов. Построение схем	2	2	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		26	21	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Теоретическое занятие. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Теоретическое занятие. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. 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. Автоматизированный поиск нормативной точности	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
Тема 2.3. Основы метрологии	Теоретическое занятие. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5.
	Теоретическое занятие. 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.	2	2	
	Практическое занятие №4. Расчет посадок	2	2	
	Практическое занятие №5. Обозначения допусков и посадок на чертеже.	2	2	
	Практическое занятие №6. Определение точности размера.	2	2	
	Практическое занятие №7. Расчёт исполнительных размеров гладких	2	2	

	калибров скоб.			
	Практическое занятие №8. Расчёт исполнительных размеров гладких калибров пробок.	2	2	
	Практическое занятие №9. Анализ возможностей применения ПКМД.	2	2	
	Практическое занятие №10. Анализ возможностей применения штангенинструментов.	2	2	
	Практическое занятие №11. Анализ возможностей применения микрометрических инструментов.	2	2	
	Практическое занятие №12. Выбор средств измерений.	2	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		4	3	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Теоретическое занятие. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.
Тема 3.2. Сертификация	Теоретическое занятие. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.
Тема 3.3. Стандартизация	Теоретическое занятие. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 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. Экономика качества продукции. Экономическое	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.

	обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.			
Самостоятельная работа.		2		
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы				
- оформление практической работы, отчета и подготовка ее к защите				
Консультации		12		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Всего:		62	28	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация»

Стол ученический – 13шт,

Стул – 26шт,

Стол преподавателя – 1шт,

Стул преподавателя – 1шт.

Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1шт

Мультимедиапроектор – 1шт

Экран – 1шт,

Доска меловая – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и техническое регулирование: учебник для учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с. ISBN 978-5-4468-5962-7

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Г. Сергеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04313-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451049>

2. Шишмарёв В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 377 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11997-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456760>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 – задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 32 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 33 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 34 – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 35 – формы подтверждения качества</p>	<p>показывает уровень знания задач стандартизации, ее экономическую эффективность; показывает уровень знания основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показывает уровень знания основных понятий и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; показывает уровень знания терминологии и единиц измерений величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; показывает уровень знания форм подтверждения качества</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические занятия; контрольная работа; дифференцированный зачет</p>
<p>Умения: У1 – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У2 – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У3 – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У4 – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>демонстрирует владение умением использования в профессиональной деятельности документации систем качества; демонстрирует владение умением оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; демонстрирует владение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; демонстрирует владение умением применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка в ходе выполнения практических занятий; оценка результатов выполнения контрольной работы; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; дифференцированный зачет</p>