

Комитет по образованию Псковской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Великолукский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 19.09.2022 г. №1

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____/В.А. Стулова
«19» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.08 Технология машиностроения
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18 апреля 2014 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 33204 от 22 июля 2014 года).

Специальность **15.02.08 Технология машиностроения** входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

Квалификация - техник

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

Разработчик:

Орлова Людмила Ивановна, преподаватель общепрофессионального цикла ГБПОУ ВПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки кадров) по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, а также в профессиональной подготовке по рабочим профессиям:

12273 Зуборезчик, 14889 Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 14901 Наладчик автоматов и полуавтоматов, 14914 Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков, 14989 Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 16045 Оператор станков с программным управлением, 16799 Полировщик, 18355 Сверловщик, 18809 Станочник широкого профиля, 19149 Токарь, 19158 Токарь-полуавтоматчик, 19163 Токарь-расточник, 19165 Токарь-револьверщик, 19479 Фрезеровщик, 19630 Шлифовщик.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл, раздел «Общепрофессиональные дисциплины»

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

- документацию 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **140 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **90 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **50 часов**;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные термины и определения. Задачи метрологии	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Составить словарь терминов «Основные термины и определения метрологии»	2	3
Тема 1.2 Физические величины и их единицы	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие величины. Размер, значение, единица измерения физической величины. Основная, производная физическая величина. Международная система единиц СИ.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы (СИ).	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Составление таблицы «Единицы физических величин»	2	3
Тема 1.3 Методы и средства измерений.	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды и методы измерений, средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Анализ средств измерений линейных размеров	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Подготовка сообщения на тему: «Основы теории измерений»	2	3
Тема 1.4 Погрешности измерений	Содержание учебного материала	2	
	Погрешность результата, средства измерений. Случайные, систематические и грубые	2	1,2

	погрешности. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности. Основные и дополнительные погрешности.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	Расчет погрешностей непосредственных измерений	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Определение погрешности измерительного инструмента Измерения»	2	3
Тема 1.4 Выбор средств измерений	Содержание учебного материала	2	
	Общие положения. Понятие об испытании и контроле. Принципы выбора средств измерений. Выбор средств измерений при динамических измерениях. Выбор ЦСИ по метрологическим характеристикам.	2	1.2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Проработка конспекта по теме 1.3, 1.4.	2	3
Тема 1.5 Метрологическая надежность средств измерений	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия теории метрологической надежности. Изменение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Подготовка сообщения на тему: «Международные организации по метрологии»	2	3
Тема 1.6 Принципы метрологического обеспечения	2. Составление таблицы: Параметры, влияющие на точность в машиностроении	2	3
	Содержание учебного материала	2	
	Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические службы и организации	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

		1. Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом и учебной литературой.	2	3
Тема 1.7 Обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала		6	
	1.	1. Единство измерений. Цели обеспечения единства измерений.	2	1,2
	2.	2. Государственная система обеспечения единства измерений в стране. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Государственный метрологический надзор. Государственный метрологический контроль.	2	
	3.	3. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	1.	1. Анализ положений закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	2	2,3
	2.	2. Поверка штангенциркуля.	2	2,3
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1.	1.Оформление отчета по практическому занятию.	2	3
	2.	2. Подготовка докладов по теме: «Государственная система стандартизации».	2	3
Раздел 2. Стандартизация				
Тема 2.1. Основы государственной системы стандартизации	Содержание учебного материала		2	
	1.	1. Стандартизация. Цель и требования стандартизации. Результаты стандартизации. Объект стандартизации. Область стандартизации.	2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	Содержание учебного материала		6	
	1.	1.Категории и виды нормативных документов по стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД)	2	1,2
	2.	2. Виды стандартов ИСО/МЭК. основополагающий стандарт. Стандарт на методы испытаний. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс, стандарт на услугу. Стандарт на совместимость.	2	1,2
	3.	3. Виды стандартов РФ. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р). Стандарты отраслей. Стандарты предприятий. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Правила по стандартизации (ПР) и рекомендации по стандартизации (Р). Техн	2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	

	1. Оформление комплекта технологической документации на единичный технологический процесс	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1.Изучение шифровки стандартов на примере ГОСТ 2.6475-82..	2	3
Тема 2.3. Государственная система стандартизации.	Содержание учебного материала	2	
	1.Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Органы и службы по стандартизации России. Технические комитеты по стандартизации. Основные функции технических комитетов.	2	1.2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Изучение шифровки систем стандартизации: ЕСДП; ЕСДТ; ГСИ; СРПП; ЕСКД; ЕСККТЭК.	2	3
Тема 2.4 Знак соответствия государственным стандартам.	Содержание учебного материала	2	
	Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Процедура получения права маркирования продукции знаком соответствия государственным стандартам	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5 Международные организации по стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Изучение и оформление нормативных документов по стандартизации	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6. Технические регламенты.	Содержание учебного материала	2	
	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.	2	1,2

	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Изучение лекционного материала. Работа со справочным материалом. Решение задач.		2	3
Раздел 3. Объекты стандартизации в отрасли				
Тема 3.1 Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		2	
		Квалиметрическая оценка качества продукции по свойствам основной продукции потребительским свойствам.	2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Подготовить сообщение «Стандартизация в системе технического контроля».		2	3
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости				
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		6	
	1.Взаимозаменяемость. Основные положения и термины. Понятия о размерах и отклонениях		2	1,2
	2.Соединения. Сопрягаемые поверхности. Понятия о посадках.		2	1,2
	3.Система допусков и посадок. Предельные отклонения.		2	1,2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1. Графическое изображение полей допусков валов по заданным номинальным размерам и предельным отклонениям».		2	2,3
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	

	1.Методы нормирования точности гладких цилиндрических соединений. Основные принципы взаимозаменяемости	2	3
	2.Определение по справочнику исполнительных размеров калибра "Пробка" или "Скоба" на заданный размер	2	3
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	2	
	1. Система отверстия, система вала. Посадки в системе отверстия и вала, их обозначение на чертежах	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1.Расчет посадок и их анализ	2	3
	2. Изучение примеров обозначений числовых значений размеров, предельных отклонений и посадок на чертежах.	2	3
Тема 4.3 Стандартизация норм точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала	4	
	1.Поверхности прилегающие и реальные. Точность формы и расположения поверхностей. Термины, классификация	2	1,2
	Условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей. База. Зависимый и независимый допуск		
	2. Шероховатость поверхностей, параметры, обозначение на чертеже.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Раздел 5. Сертификация.	1.Изучение лекционного материала. Работа с ГОСТ 2.308-79	2	3
Тема 5.1. Основные цели и объекты сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	1.Цели, задачи, принципы сертификации. Объекты и средства сертификации. Основные термины и определения.	2	1.2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Подготовка презентаций по теме «Сертификация»	2	3
Тема 5.2 Качество продукции и защита прав потребителей.	Содержание учебного материала	6	
	1.Критерии качества продукции. Правовое обеспечение управления качеством продукции.	2	1,2

	Регулирование качества продукции с учетом требований потребителей. Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей".		
	2. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией	2	1,2
	3. Состояние и перспективы развития сертификации и других форм подтверждения соответствия	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Составить конспект «Отечественные системы управления качеством продукции»	2	3
	2. Составление таблицы: Показатели качества и методы их оценки.	2	3
Тема 5.3. Области применения сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	Обязательная и добровольная сертификация. Виды продукции и услуг, подлежащие обязательной сертификации. Объекты добровольной сертификации. Нормативные документы, применяемые и устанавливающие правила добровольной и обязательной сертификации	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.4. Правила и порядок проведения сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	Правила построения системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Основные этапы сертификации продукции. Основные правила проведения сертификации. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию. Применение знака соответствия. Инспекционный контроль над сертифицированной продукцией.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификата.	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Составление обобщенной схемы основных этапов процесса сертификации	2	3
Тема 5.5. Аккредитация и взаимное признание сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	1. Цели и задачи аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации. Структура систем аккредитации в России, Европе и их гармонизация. Деятельность органов по аккредитации.	2	1,2
	Лабораторные работы		

	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Подготовка к опросу по теме: «Структура систем аккредитации в России, Европе»	2	3
Тема 5.6.Сертификация услуг	Содержание учебного материала	2	
	1.Основные этапы сертификации услуг. Требования к содержанию сертификата соответствия на услуги	2	1,2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	1. Оформление заявки на проведение процедуры сертификации и декларирования соответствия пищевой продукции	2	2,3
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Выполнение индивидуального творческого задания по проблемам метрологии, стандартизации и сертификации	2	3
	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		140	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация» и лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы по количеству обучающихся);
- доска;
- комплект законодательных и нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект плакатов по темам;
- презентации по темам;
- стенды с комплектами различных измерительных инструментов;
- стенды по темам «Системы качества», «Допуски формы и

расположения».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- колонки;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы по количеству обучающихся);
- доска;
- комплект методических указаний к практическим и лабораторным работам;
- комплект измерительных инструментов;
- комплект деталей и приспособлений;
- комплект плакатов;
- стенд - методический уголок;
- стенд - пример выполнения лабораторной работы.

3.1 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942>

3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

- Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 21.04.2023).
-

2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО

Дополнительные источники:

- 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, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> Учебное пособие для СПО
- Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367> 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО
- Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д. Д. Грибанов, А. Д. Куранов. – М: Академия, 2015 г.
-

Интернет ресурсы:

1. Сайт о метрологии <http://metrologia.ru>
2. Сертификация и стандартизация в России – некоммерческий информационный сайт <http://www.rosstandart.ru>
3. www.gost.ru
4. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php
5. <http://libgost.ru/1.php>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - оформлять технологическую и	Оценка деятельности обучающегося в ходе выполнения лабораторных и практических

техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	работ;
-применять документацию систем качества;	проверка и оценка выполнения индивидуальных творческих заданий
-применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
Знания: -документацию систем качества;	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования.
-единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устных ответов
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Оценка тестирования
основы повышения качества продукции	Оценка выполнения тестовых заданий, оценка устных ответов