

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Киришский политехнический техникум»

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

По специальности:

15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»

Форма обучения: очная

Кириши

2020

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация – разработчик:

ГАПОУ ЛО «Киришский политехнический техникум»

Разработчик:

Чумичева Елена Анатольевна, преподаватель ГАПОУ ЛО «Киришский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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 действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- 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 94 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 63 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 31 час.

2. Структура и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>63</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>31</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Подготовка докладов и сообщений по темам 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 4.1; 5.2; 6.1; 6.2; 7.1	<i>25</i>
<i>Работа со справочной литературой:</i> Допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин	<i>2</i>
<i>Расчетно-практические работы:</i> Расчет размерной цепи. Определение и расчет посадок. Расчет калибров для контроля гладких цилиндрических поверхностей.	<i>4</i>
<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
1	2	3	4
Раздел 1	ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		
Введение	Содержание учебного материала Значение и основная цель учебной дисциплины. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место знаний в процессе освоения основной профессиональной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника.	2/2	1
Тема 1.1 Система стандартизации	Сущность стандартизации. Правовые основы, цели, задачи и объекты стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Принципы использования стандартов при составлении нормативной документации.	4/6	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. ГОСТ Р 1.0. Основные положения.	2(2)	
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала		
	Стандартизация систем управления качеством. Стандарты ИСО 9000 версии 2000 г.. Стандартизация и фонды стандартов метрологического обеспечения народного хозяйства. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и фонды стандартов в области экологии.	4/10	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Закон РФ «О техническом регулировании». Система управления окружающей средой. ГОСТ Р ИСО 14001. Стандарты обеспечивающие качество продукции.	2(4)	
Тема 1.3 Международная	Содержание учебного материала		
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в	2/12	1

стандартизацияков	работе ИСО.Задачи и виды сотрудничества организаций. Порядок внедрения международных стандартов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Международные организации по стандартизации ИСО/МЭК. Общие термины и определения в области стандартизации и смежных видов деятельности.	2(6)	
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала		
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки,внедрения и обновления нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	3/15	2
	Практические занятия: Поиск необходимых нормативных документов с использованием указателей государственных стандартов. Нормоконтроль конструкторской документации.	1/16	3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: ГОСТ 2.111-68. ЕСКД. Нормоконтроль.	2(8)	
Раздел 2	ОБЪЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции. Классификация промышленной продукции	Содержание учебного материала		
	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	2/18	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные межотраслевые системы стандартов.	1(9)	
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость.	Содержание учебного материала		
	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	2/20	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий.		

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Цели и методы оценки качества продукции	2(11)	
Тема 2.3 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли. Моделирование размерных цепей	Содержание учебного материала		
	Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.	3/23	2
	Практические занятия: Расчет размерной цепи	1/24	3
	Самостоятельная работа обучающихся: расчетно-практическая. Расчет размерной цепи	2(13)	
Раздел 3	СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОТРАСЛИ		
Тема 3.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс. Методы стандартизации в управлении качеством	Содержание учебного материала		
	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2/26	1
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Комплексная система управления качеством продукции	2(15)	
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления. Ряды предпочтительных чисел. Унификация. Агрегатирование	Содержание учебного материала		
	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2/28	2
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления. Ряды предпочтительных чисел. Унификация. Агрегатирование	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Значение и использование рядов предпочтительных чисел.	2(17)	
	Раздел 4	ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТОВ	
Тема 4.1 Сущность оптимизации требований стандартов. Система оптимизации	Содержание учебного материала		
	1 Основные положения традиционной оптимизации. Требования к системе оптимизации ПОС.	2/30	1
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Оптимизация параметрических рядов	2(19)	

параметров			
Раздел 5	СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ НОРМ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ		
	Содержание учебного материала		
Тема 5.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Графическая модель точности соединений. Расчет параметров стандартных соединений	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.	3/33	2
	Практические занятия Допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин	1/34	3
	Самостоятельная работа обучающихся: работа со справочной литературой. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин	2(21)	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Систематизация посадок и допусков	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.	2/36	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Системы допусков и посадок.	2(23)	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.3 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры	Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	3/39	2
	Практические занятия: Определение и расчет посадок. Расчет калибров для контроля гладких цилиндрических поверхностей.	3/42	3
	Самостоятельная работа обучающихся: расчетно-практическая. Определение и расчет посадок. Расчет калибров для контроля гладких цилиндрических поверхностей.	2(25)	
Раздел 6	ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		
	Содержание учебного материала		
Тема 6.1 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.	4/46	2

	Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений.	2(27)	
Тема 6.2 Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала		
	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.	6/52	2
	Практические занятия: Контроль точности и шероховатости поверхностей. Выбор средств измерения для измерения параметров деталей. Расчет погрешностей измерения.	4/56	3
	Контрольная работа	1/57	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение и применение микаторов, миникатеров.	2(29)	
Раздел 7	ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ		
Тема 7.1 Сертификация в различных сферах	Содержание учебного материала		
	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2/59	1
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Нормативные документы по сертификации	2(31)	
Раздел 8	ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ		
Тема 8.1 Экономическое обоснование стандартизации и качества продукции	Содержание учебного материала		
	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. Экономическое обоснование качества продукции.	2/61	1
Дифференцированный зачет		2/63	
Всего:		94	93 31

3.Условия реализации программы дисциплины«Метрология, стандартизация и сертификация»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект учебно-наглядных (плакаты,раздаточные материалы, стенды со справочными материалами);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Нормативно-технологическая документация:

- Методические руководства по лабораторным работам;
- ГОСТы;

Оборудование и инвентарь:

- Лабораторные столы;
- Образцы материалов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев С.А. 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]. -7-е изд. перераб - М: Издательский центр «Академия», 2017.- 288 с.

2. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.- 368 с.

3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. О стандартизации в Российской Федерации: федер. закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ: в ред. от 03.07.2016.

2. О техническом регулировании: федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: в ред. от 05.04.2016.

3. Об обеспечении единства измерений: федер. закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: в ред. от 13.07.2015.

4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1: в ред. от 03.07.2016.

5. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ (А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. Раковщик).- М.: Издательский центр «Академия», 2016.-384 с.

6. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. <http://libgost.ru/>

2. Правовой сайт КонсультантПлюс: оф. сайт компании. — Форма доступа: www.consultant.ru

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. □ Форма доступа: www.gost.ru

4. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/> (Среднее профессиональное образование)

6. Электронно-библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru/35583.html>

7. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66391.html>

8. Смирнов, В. Г. Стандартизация и качество продукции : учебное пособие / В. Г. Смирнов, М. С. Капица, И. Э. Чиркун. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 304 с. — ISBN 978-985-503-572-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67739.html>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Практические занятия Самостоятельная работа
- применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Практические занятия Самостоятельная работа
Знания:	
- документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Практические занятия Тестовый контроль
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно- методических стандартов;	Самостоятельная работа Устный опрос
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции	Практические занятия Самостоятельная работа Устный опрос