

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине

ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
Квалификация выпускника – техник по компьютерным системам  
Год набора 2020  
Курс 2 Семестр 4  
Другие формы контроля 4 семестр  
Лекции 28 (час.)  
Практические работы 28 (час.)  
Самостоятельная работа 14 (час.)  
Консультации 6 (час.)  
Общая трудоемкость дисциплины 76 (час.)

Составитель: Новомлинцева Н.А.

2020 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849.

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля  
« 12 » 05 2020 г., протокол № 9  
Председатель ЦМК Новомир Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО  
Зам. декана по учебной работе  
А.А. Санова  
« 05 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
с научной библиотекой  
В.В. Петров  
« 22 » 05 2020 г.

## 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06.Метрология, стандартизация и сертификация является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ОП.06.Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла, читается в 4 семестре в объеме 76 часов.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, прохождение учебной, производственной и преддипломной практики, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.

ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.
---------	--

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

- применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

**знать:**

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы качества;
- основные термины и определения в области сертификации;
- организационную структуру сертификации;
- системы и схемы сертификации;

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Основы стандартизации	Содержание учебного материала			
	1	Роль стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.	2	2
	2	Органы и службы стандартизации		
	3	Нормативные документы по стандартизации		
	4	Виды стандартов		
	5	Порядок разработки государственных стандартов		
	6	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов		
<b>Тема 1.2.</b> Методические основы стандартизации	Содержание учебного материала			
	1	Принципы стандартизации	2	2
	2	Методы стандартизации		
	3	Комплексная стандартизация		
	4	Опережающая стандартизация		
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы методические основы стандартизации		1	
<b>Тема 1.3.</b> Межотраслевые системы (комплексы) стандартов	Содержание учебного материала			
	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	2	2
	2	Единая система технологической документации (ЕСТД)		
	<b>Практическая работа 1</b>			
	1	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности	2	
	2	Система разработки и постановки продукции на производство (СПП)	2	
	3	Единая система программных документов (ЕСПД)	2	
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы межотраслевые системы (комплексы) стандартов		1	
<b>Тем1.4.</b> Межгосударственная система (МГСС), международная и региональная	Содержание учебного материала			
	1	Общая характеристика системы	2	2
	2	Порядок разработки межгосударственных стандартов		
	3	Международная организация по стандартизации (ИСО)		
	4	Международная электротехническая комиссия (МЭК)		

стандартизация	5	Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации		
	6	Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации		
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы межгосударственная система (МГСС)		1	
<b>Тема 1.5.</b> Основы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала			2
	1	Шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	
	<b>Практическое занятие №2</b>			
	1	Выбор и обоснование простановки шероховатости при обработке деталей оборудования	2	
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы основы взаимозаменяемости		1	
<b>Тема 1.6.</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей				
<b>Тема 1.6.1.</b> Виды размеров и поле допуска	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация размеров	2	
	2	Основные отклонения		
	3	Поле допуска		
	<b>Практическая работа 3</b>			
		Виды размеров и поле допуска	2	
Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы виды размеров и поле допуска		1		
<b>Тема 1.6.2.</b> Графическое изображение полей допусков	<b>Практическая работа 4</b>			2
	1	Графическое изображение полей допусков посадки с зазором	2	
	2	Графическое изображение полей допусков посадки с натягом	2	
	3	Графическое изображение полей допусков посадки переходной	2	
	Самостоятельная работа обучающего: составление алгоритма решения задач посадок с зазором		1	
<b>Тема 1.6.3.</b> Основные допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей	Содержание учебного материала			2
	1	Допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b>			
	1	Выбор и обоснование простановки посадки с зазором	2	
	2	Выбор и обоснование простановки посадки с натягом	2	

	3	Выбор и обоснование простановки переходной посадки	2	
	4	Выбор и обоснование простановки посадки подшипников качения	2	
		Самостоятельная работа обучающего: составление алгоритма решения задач посадок с натягом	1	
<b>Тема 1.7.</b> Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала			2
	1	Допуски подшипников качения	2	
	2	Решение задач	1	
		Самостоятельная работа обучающего: составление алгоритма решения задач по теме допуски и посадки подшипников качения	1	
<b>Тема 1.8.</b> Допуски и посадки метрических резьб	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация резьбы	2	
	2	Допуски и посадки метрических резьбы	2	
<b>Раздел 2. Метрология</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Правовые основы метрологической деятельности в РФ	Содержание учебного материала			2
	1	Основные понятия в области метрологии. Законодательная база метрологии.	2	
	2	Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии	1	
		Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы правовые основы метрологической деятельности в РФ	1	
<b>Тема 2.2.</b> Объекты и методы измерений, виды контроля	Содержание учебного материала			2
	1	Измеряемые величины	2	
	2	Международная система единиц физических величин		
	3	Методы измерений		
	4	Виды контроля		
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы объекты и методы измерений, виды контроля		1	
<b>Тема 2.3.</b> Обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала			2
	1	Единство измерений	2	
	2	Поверка средств измерений		
	3	Калибровка средств измерений		
	4	Сертификация средств измерений		
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы обеспечение единства измерений		1	
<b>Тема 2.4.</b>	Содержание учебного материала			2

Государственная метрологическая служба РФ	1	Метрологические службы	2	
	2	Государственный метрологический контроль и надзор		
	3	Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений		
	Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы государственная метрологическая служба РФ		1	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>				
Тема 3.1. Основные понятия, цели и объекты сертификации	Содержание учебного материала		2	2
	1	История развития сертификации		
	2	Основные понятия, цели и объекты сертификации		
	3	Роль сертификации в повышении качества продукции		
	4	Современный подход к управлению качеством (менеджмент качества)		
Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы роль сертификации в повышении качества продукции		1		
Тема 3.2 Качество и конкурентоспособность продукции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие сведения о конкурентоспособности продукции		
	2	Основные понятия и определения в области качества продукции		
	3	Взаимосвязь количества и качества продукции		
	<b>Практическая работа 6</b>		2	
	1	2Контроль и оценка качества продукции		
	2	Количественная оценка качества продукции (квалиметрия)		
	3	Методы определения показателей качества продукции	2	
Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы качество и конкурентоспособность продукции		1		
<b>Консультации</b>		6		
<b>Всего:</b>			<b>76</b>	

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)



## 5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

ФОО	Лекция
Методы	
Методы проблемного обучения.	<b>Тема 2.1.</b> Правовые основы метрологической деятельности в РФ Т. <b>Тема 1.4.</b> Межгосударственная система (МГСС), международная и Региональная стандартизация <b>Тема 3.2</b> Качество и конкурентоспособность продукции

## 6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия учебной дисциплины проводятся в учебном кабинете метрологии, стандартизации и сертификации, информационных технологий

Оборудование учебного кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ноутбук.

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

### Основные источники:

1. 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, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442472>

2. 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, 2019. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442473>

3. 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, 2019. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442474>

## Дополнительная литература

1.Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426016>

2.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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>

3.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431563>

4.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, 2019. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442309>

5.Метрология, стандартизация и сертификация: сб. учеб.- метод. материалов для специальностей: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», / АмГУ, ФСПО; сост. Н.А.Новомлинцева. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- 26 с.. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10113.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10113.pdf)

### **Перечень программного обеспечения**

Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,

Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях [https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html),

Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

## 8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>- применять документацию систем качества;</li><li>- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</li></ul> <b>усвоенные знания</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы качества;</li><li>- основные термины и определения в области сертификации;</li><li>- организационную структуру сертификации;</li><li>- системы и схемы сертификации;</li></ul>	Практическая работа; Самостоятельная работа Тест Устный опрос
<b>Промежуточная аттестация</b>	Другие формы контроля

### Примерные вопросы к контрольной работе (другие формы контроля)

1. Роль стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.
2. Органы и службы стандартизации
3. Нормативные документы по стандартизации
4. Виды стандартов
5. Порядок разработки государственных стандартов
6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов

7. Принципы стандартизации
8. Методы стандартизации
9. Комплексная стандартизация
10. Опережающая стандартизация
11. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
12. Единая система технологической документации (ЕСТД)
13. Общая характеристика системы
14. Порядок разработки межгосударственных стандартов
15. Международная организация по стандартизации (ИСО)
16. Международная электротехническая комиссия (МЭК)
17. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации
18. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации
19. Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы межгосударственная система (МГСС)
20. Шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.
21. Классификация размеров
22. Основные отклонения
23. Поле допуска
24. Допуски подшипников качения
25. Решение задач
26. Классификация резьбы
27. Допуски и посадки метрических резьбы
28. Основные понятия в области метрологии. Законодательная база метрологии.
29. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии
30. Измеряемые величины
31. Международная система единиц физических величин
32. Методы измерений
33. Виды контроля
34. Единство измерений
35. Поверка средств измерений
36. Калибровка средств измерений
37. Сертификация средств измерений
38. Метрологические службы
39. Государственный метрологический контроль и надзор
40. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений
41. История развития сертификации
42. Основные понятия, цели и объекты сертификации
43. Роль сертификации в повышении качества продукции
44. Современный подход к управлению качеством (менеджмент качества)
45. Общие сведения о конкурентоспособности продукции
46. Основные понятия и определения в области качества продукции
47. Взаимосвязь количества и качества продукции
48. Количественная оценка качества продукции (квалиметрия)
49. Методы определения показателей качества продукции