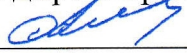


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**Таврический колледж**  
(структурное подразделение)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по учебной работе

 Л. С. Кучер  
« 12 » мая 2017г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 07 Метрология, стандартизация и сертификация**

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. №382) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 18.00.00 Химические технологии специальности: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Организация-разработчик: Таврический колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Разработчик: Соловьев Валерий Иванович, преподаватель

Рассмотрено и утверждено

на заседании Выпускающей Методической комиссии по направлению подготовки 18.00.01 Аналитический контроль качества химических соединений

от « 12 » мая 2017 г.

протокол № 5

Председатель



И.О. Рюш

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП 07. Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений**.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП 07. Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл, раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения 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 (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

### 1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися

#### 1. Общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
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.

#### 2. Профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3.	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	12
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
<i>Итоговая аттестация в форме диф. 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
<b>Раздел 1. Введение</b>				
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Взаимосвязь метрологии, стандартизации, сертификации и качества. Задачи и роль метрологии и стандартизации для развития науки, техники и общества.	2	1
Тема 1.2. Структура и функции метрологической службы Российской Федерации.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2	Структура и функции государственной метрологической службы Российской Федерации. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Международное бюро мер и весов. Реферат по данной теме.		2	3
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>				
Тема 2.1. Понятие о физической величине.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	3	Понятие физической величины. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Система физических величин и единиц. Единицы физических величин. Международная система единиц. Основные и производные единицы системы СИ (SI).	2	1
	<b>Практические работы:</b> Международная система единиц. Основные и производные единицы системы СИ (SI)»		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Внесистемные единицы		2	3
Тема 2.2. Основные понятия теории погрешностей	<b>Содержание учебного материала</b>			
	4	Классификация погрешностей. Погрешность и неопределенность. Правила округления результатов измерений. Систематические погрешности и их классификация. Способы выявления и устранения систематических погрешностей. Случайные погрешности. Оценка случайных погрешностей. Обработка результатов прямых многократных измерений. Деление прямых многократных измерений на равноточные и неравноточные. Последовательность обработки результатов прямых многократных измерений.	2	1
	<b>Практические работы:</b>		10	2

	Случайные погрешности. Оценка случайных погрешностей. Обработка результатов прямых многократных измерений. Расчёт погрешностей измерения. Определение погрешности результата косвенных измерений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Грубые погрешности и методы их исключения.		4	3
Тема 2.3. Единство измерений. Эталоны единиц физических величин.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	5	Единство и точность измерений. Общие понятия об эталонах. Классификация основных эталонов (метр, килограмм, секунда, кельвин, кандела, моль, ампер). Метрологическая последовательность передачи физических единиц от эталонов к рабочим измерительным приборам. Основы техники измерений. Виды измерений. Методы измерений.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Поверочные схемы. Общие сведения о поверочных схемах.		4	3
<b>Раздел 3. Основы стандартизации</b>				
Тема 3.1. Цели и задачи. Методы и формы стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	6	Цели и задачи стандартизации. Методы и формы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации в Российской Федерации.	2	1
Тема 3.2. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>			
	7	Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. Основные задачи госнадзора. Права и обязанности государственных инспекторов.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выборочная проверка, как основная форма государственного контроля и надзора.		4	3
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>				
Тема 4.1. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>			
	8	Основы сертификации. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Аккредитация испытательных лабораторий.		2	3

Тема 4.2. Основы квалитметрии	9	Основы квалитметрии Качество продукции. Объективные методы определения показателей качества. Экспертный метод оценки качества продукции. Экспертный метод оценки качества продукции.	4	1
<b>Диф. зачет</b>			2	
<b>Всего:</b>			<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 481 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3.
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для СПО / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 132 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0.

Дополнительные источники:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учеб. пособие для СПО / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4.
2. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6.

3. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04550-5.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для изучающих Метрологию, стандартизацию и сертификацию [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyinf.ru/certification>. свободный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
<b>уметь:</b>		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Устный опрос. Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК 2. ОК 3. ОК 8.
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-10	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 3.2.
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Оценка по результатам тестирования	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.2.
<b>знать:</b>		
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Оценка по результатам тестирования	ОК4. ОК 9. ПК 1.3. ПК 3.3.
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Устный опрос.	ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ПК 1.1. ПК 1.2.

		ПК 3.2. ПК 3.3.
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	Устный опрос. Наблюдение за выполнением работ на практических занятиях №1-10	ОК 8. ОК 9. ПК 2.1. ПК 3.4.
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Устный опрос	ОК 4. ОК 8. ОК 9. ПК 2.1. ПК 1.1.
формы подтверждения качества.	Наблюдение за выполнением студентами задания на занятии.	ОК 2. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 3.4.