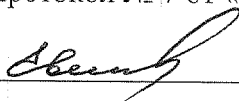


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»


РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и практического обучения
протокол № 7 от «03» марта 2026 г.

 /И.Г. Евминенко/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

« 03 » 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по учебной дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности Технология аналитического контроля химических
соединений**

РП.00479926.18.02.12.2026

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 1.1 Область применения рабочей программы | 4 |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 4 |
| 1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины | 4 |
| 2 Структура и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 5 |
| 2.2 Содержание учебной дисциплины | 6 |
| 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3 Условия реализации программы учебной дисциплины | 10 |
| 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению | 10 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения | 10 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

| Результаты освоения учебной дисциплины (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО) | Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ДПК 1 Осуществлять обработку</p> | <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации 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. <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none">использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных | <p>Тесты усвоения; Устный опрос; Проверка практических работ; Индивидуальные задания; Проверка конспектов; Контрольные и проверочные работы; Защита рефератов; Доклады, сообщения;</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме - ДЗ</p> |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| и оценку результатов анализа. | положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | |
|-------------------------------|--|--|

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | в т.ч. по семестрам |
|--|-------------|---------------------|
| | | 6 семестр |
| Трудоемкость учебной дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части | 71 12 | 71 12 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части | 65 12 | 65 12 |
| в том числе: | | |
| теоретические занятия | 35 | 35 |
| лабораторные занятия | - | |
| практические занятия | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 6 | 6 |
| Консультации (всего) | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - |
| Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР) | ДЗ | ДЗ |

2.2 Содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

| Формируемые компетенции | Наименование разделов и тем | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------|--|------------------------------------|--|-------------------------------------|----------|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | |
| | | | всего, часов | в т.ч. практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | | |
| ОК 01, 02, 04, 05, 07 | Раздел 1 Метрология | 34 | 32 | 16 | - | 2 | - |
| ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК 1 | Раздел 2 Стандартизация | 26 | 22 | 10 | - | 4 | - |
| ОК 01, 02, 04, 05, 07 | Раздел 3 Сертификация | 11 | 11 | 4 | - | - | - |
| | ВСЕГО | 71 | 65 | 30 | - | 6 | - |

2.3 Тематический план учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

наименование учебной дисциплины

| № урока | Наименование разделов и тем | Учебная нагрузка обучающихся (час.) | | Активные формы проведения занятий | Технические средства обучения | Домашнее задание (основная и дополнительная литература) | Внеаудиторная самостоятельная работа студента | Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК) |
|------------|--|-------------------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------|---|---|--|
| | | ауд. | самост. | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Раздел 1 Метрология | 32 | 2 | | | | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 1 | Метрология, задачи метрологии. Нормативно-правовая основа обеспечения точности. | 2ч. / урок | | Вводная лекция | Экран, проектор | [1,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 2 | Единство измерений. Международная система единиц измерения СИ. | 2ч. / урок | 1 | Лекция-беседа | Экран, проектор | [1,2] | Составление таблицы единиц измерения | ОК 01. 02.. 05. |
| 3 | Понятие об измерениях. Виды и методы измерений. | 2ч. / урок | | Лекция-диалог | Экран, проектор | [1,5] | | ОК 01. 02.. 05. 07 |
| 4 | Методы контроля стабильности результатов измерений, Сходимость, воспроизводимость, прецизионность. | 2ч. / урок | | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,2,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 5 | П/З 1 Расчет сходимости. | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 6 | Правила округления | 2ч. / урок | | Лекция-диалог | Экран, проектор | [3] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 7 | П/З 2 Округление результатов измерений. | 2 ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [3] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 8 | Погрешность измерения. Виды и нормирование погрешностей по ГОСТу. | 2ч. / урок | 1 | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,2] | Расчет погрешности | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 9 | П/З 3 Вычисление абсолютной погрешности в химическом анализе | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [1,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |
| 10 | П/З 4 Вычисление относительной погрешностей в химическом анализе | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [1,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК 1 |

| | | | | | | | | |
|-------|--|-------------------------|----------|-------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|--------------------------------|
| 11 | П/З 5 Вычисление приведённой погрешностей в химическом анализе эталон. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. | 2 ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [1,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 12 | Эталон. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. | 2 ч. / урок | | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 13 | П/З 6 Калибровка мерной колбы, пипетки | 2 ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Реактивы и оборудование | [6] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 14,15 | П/З 7 Калибровка бюретки. Составление кривой поправок | 4 ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Реактивы и оборудование | [6] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 16 | Метрологический контроль и надзор | 2ч. / урок | | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 17 | Раздел 2 Стандартизация Сущность стандартизации. Ее цели и задачи. | 22 2ч. / урок | 4 | | | | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 18 | Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. | 2ч. / урок | 1 | Обзорная лекция | Экран, проектор | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 19 | Международные организации по стандартизации | 2ч. / урок | | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,5] | Подготовка сообщений | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 20 | Стандартизация в различных сферах | 2ч. / урок | 1 | Лекция-диалог | Экран, проектор | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 21 | Виды и классификация НД по стандартизации | 2ч. / урок | 2 | Проблемная лекция | Экран, проектор | [1,2] | Подготовка сообщений | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 22 | П/З 8 Виды и категории стандартов | 2ч. / пр.з. | | Лекция-диалог | Экран, проектор | [1,5] | Выполнение ментальной карты | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |
| 23 | П/З 9 Правила работы со стандартами | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [1,2] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 24 | Графическое изображение цифр, предназначенное для считывания информации | 2ч. / урок | | Урок-практикум | Примеры расчета | [7] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 ДПК I |
| 24 | Графическое изображение цифр, предназначенное для считывания информации | 2ч. / урок | | Лекция-диалог | Экран, проектор | [1,5] | | ОК 01. 02. 04. 05. 07 |

| | | | | | | | | |
|----|--|-------------|---|-------------------|-------------------------|-------|--|--------------------------------|
| 25 | П/З 10 Штриховое кодирование | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [10] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| 26 | П/З 11 Анализ требований стандартов к маркировке и хранению химических реактивов | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [8,9] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| 27 | П/З 12 Проведение метрологической экспертизы химических реактивов. | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Реактивы и оборудование | [9] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| | Раздел 3 Сертификация | 11 | - | | | | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| 28 | Сущность цели и задачи сертификации | 2ч. / урок | | Обзорная лекция | Экран, проектор | [1,2] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 |
| 29 | Проведение процедуры сертификации. Добровольная, обязательная. | 2ч. / урок | | Лекция-диалог | Экран, проектор | [1,5] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 |
| 30 | Маркировка продукции, знаки подтверждения соответствия. | 2ч. / урок | | Проблемная лекция | Экран, проектор | [8] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 |
| 31 | П/З 13 Маркировка химических реактивов | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [8] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| 32 | П/З 14 Подтверждение соответствия химических реактивов | 2ч. / пр.з. | | Урок-практикум | Примеры расчета | [8] | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 ДПК I |
| 33 | Дифференцированный зачет | 1 ч. /урок | | | | | | ОК 01, 02, 04, 05, 07 |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрология, стандартизация и сертификация.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

| № п/п | Наименование | Источник |
|----------------------------------|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегера. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 704 с. (электронный учебник) | https://urait.ru |
| 2 | Шишмарёв В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 10-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. | https://academia-moscow.ru |
| 3 | Аналитическая химия : Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений / Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, Ю. А. Ефимова и др.; Под. ред. А. А. Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320 с. | https://academia-moscow.ru |
| 4 | Клевлеев В. М., Кузнецова И. А., Попов Ю. П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 256 с. | https://academia-moscow.ru |
| Дополнительная литература | | |
| 5 | Чернова С. П., Лоханина С. Ю. Метрологическое обеспечение качества количественного химического анализа: учеб.-метод. пособие. – Ижевск, 2022. – 54 с. | http://elibrary.udsu.ru |
| 6 | ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования | https://files.stroyinf.ru |
| 7 | ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены | http://tk-45.ru |
| 8 | ГОСТ 31340-2022 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования | https://internet-law.ru |

| | | |
|----|---|---|
| 9 | МИ 2427-2016 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Оценка состояния измерений в испытательных, измерительных лабораториях и лабораториях производственного и аналитического контроля (с Изменением N 1) | https://daltisiz.ru |
| 10 | ГОСТ ISO 15394-2013 Упаковка. Линейные символы штрихового кода и двумерные символы на этикетках для отгрузки, транспортирования и приёмки. Общие требования | https://files.stroyinf.ru |

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений выполненную преподавателем Гончаренко К. М., Черепановой К.М.

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями и умениями по вопросам: понимание основ метрологии, включая единицы измерения физических величин, методы измерений и принципы построения измерительных приборов; умение проводить калибровку и поверку измерительного оборудования, обеспечивать точность и надежность измерений; владение методами обработки экспериментальных данных, оценки погрешностей и неопределенностей измерений; освоение принципов разработки стандартов и технических регламентов, понимание структуры и содержания нормативных документов; способность анализировать и применять стандарты ISO, ГОСТ и национальные стандарты в практической деятельности; навыки участия в процессах гармонизации национальных и международных стандартов; понимание процессов сертификации продукции, услуг и систем менеджмента качества; умение готовить документацию для прохождения процедур сертификации, оценивать соответствие требованиям нормативных актов; практический опыт взаимодействия с органами по сертификации и аккредитации; оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов)

Предусмотренные практические занятия имеют большое значение для эффективного обучения, и позволяют закрепить теоретические знания на практике.

Язык, стиль изложения и терминология тематики соответствуют рабочей программе Метрология, стандартизация и сертификация.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

Рекомендации, замечания Замечаний нет, рекомендуется использовать при освоении основной образовательной программы, а также в дополнительном профессиональном образовании.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Рецензент Погорельская Жанна Егоровна, Канский МОЛАТИ испытательного центра, начальник

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень) / личная подпись

Дата 28.09.2026

