



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: OU=ГБПОУ МО "
Сергиево-Посадский
колледж",
CN=Носырева Галина
Александровна, E=
mo_spkollodz@mosreg.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2026-03-24 19:10:15

Приложение 1.2

к ООП по специальности

18.02.14 Химическая технология производства химических соединений

Министерство образования Московской области
*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Сергиево-Посадский колледж»*

Утверждена
приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж
№42-ОС от «20» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

город Сергиев Посад, 2026 г.

РАССМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО
на заседании рабочей
группы
протокол № 3
от «19» 03 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
решением
Педагогического
совета
протокол № 3
от «19» 03 2026 г.

Программа профессионального модуля ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции при производстве химических веществ разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений, утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 N 861 (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2023 N 76435).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции
при производстве химических веществ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции при производстве химических веществ» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 02	Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции при производстве химических веществ.
ПК 2.1.	Вести учёт расхода используемых сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов.
ПК 2.2.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции на всех участках производства химических веществ.
ПК 2.3.	Выявлять и анализировать причины возникновения технологического брака продукции.
ПК 2.4.	Разрабатывать предложения и организовать проведение мероприятий по предупреждению технологического брака продукции.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов в соответствии с нормативными документами; проведения анализов сырья, материалов и готовой продукции различными методами; выявления и устранения причин брака.
Уметь	отбирать и подготавливать пробы для анализов на всех участках производства химических веществ; проводить анализ проб по стандартным методикам; выполнять расчеты по результатам анализов; разрабатывать мероприятия с целью сокращения расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов; пользоваться приборами для проведения различных методов анализа и испытаний химических веществ; проводить анализ проб по стандартным методикам; выявлять возможные причины отклонений качества продукции; находить оптимальные решения для устранения брака.

Знать	государственные стандарты, технические условия и стандарты организации на сырье и готовую продукцию; теоретические основы методов анализа химических веществ; влияния нарушения технологического режима на расход сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов; правила отбора и подготовки проб; устройства и правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования; методики проведения анализов и расчетов; нормативные требования к качеству сырья, готовой продукции; методы обработки информации.
-------	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 356

в том числе в форме практической подготовки – 286

Из них на освоение МДК – 104

в том числе самостоятельная работа - 18

практики, в том числе учебная – 72

производственная – 144

Промежуточная аттестация - 36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	В том числе			Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 - ПК 2.4, ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Управление качеством продукции в производстве химических веществ	50	20	50	20	-	10	-		
	Раздел 2. Определение качества сырья и готовой продукции в производстве химических веществ	54	24	54	24	-	8			
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	36	-					36		
	Всего:	356	260	104	44	-	18	36	72	144

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Управление качеством продукции в производстве химических веществ		50 ч / 20 ч/10
МДК 02.01 Обеспечение качества продукции		
Тема 1.1. Основные физико-химические показатели сырья и готовой продукции в производстве химических веществ	Содержание	14 ч / 8 ч
	Физико-химические показатели сырья и готовой продукции. Молярная масса, единицы измерения молярной массы. Методы определения молярной массы. Плотность, единицы измерения плотности. Виды плотности и способы ее определения. Вязкость, единицы измерения вязкости. Виды вязкости и способы ее определения. Поверхностное натяжение, единицы измерения поверхностного натяжения. Методы определения поверхностного натяжения. Тепловые свойства сырья и готовой продукции. Теплоемкость, единицы измерения теплоемкости. Виды теплоемкости. Методика расчета теплоемкости. Теплопроводность жидкостей, газов и паров, единицы измерения теплопроводности. Методы определения теплопроводности. Теплота испарения, плавления. Температура и тепловой эффект фазовых превращений. Температура кипения, плавления, кристаллизации, каплепадения. Температурные пределы перегонки. Теплота реакции, теплота сгорания химических веществ, методы определения. Тепловые эффекты реакций, методы определения.	6 ч
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8 ч
	Практическое занятие 1. «Расчет плотности и вязкости сырья и готовой продукции».	4 ч
	Практическое занятие 2. «Расчет теплоемкости сырья и готовой продукции».	2 ч
	Практическое занятие 3. «Расчет теплоты и тепловых эффектов реакций в производствах химических веществ».	2 ч
Тема 1.2. Объекты	Содержание	18 ч / 8 ч

стандартизации отрасли	в	Система стандартизации. Сущность, понятия: ГСС РФ, регламент, стандарт, нормативный документ. Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация и качество продукции. Знакомство с «семейством стандартов» ИСО - 9000. Квалиметрическая оценка качества продукции. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК). Организация работ по стандартизации в РФ. Органы и службы по стандартизации, порядок разработки стандартов. Нормоконтроль технической документации. Система стандартизации в химической промышленности. Нормативно-техническая документация на сырьё и готовую продукцию в производствах химических веществ.	10 ч
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	8 ч
		Практическое занятие 4. «Модель стандарта».	4 ч
		Практическое занятие 5. «Модель технических условий».	4 ч
Тема 1.3. Основы сертификации		Содержание	8 ч / 4 ч
		Сущность и проведение сертификации. Международная сертификация. Понятие сертификации. Правовые основы сертификации. Порядок проведения сертификации. Деятельность международных организаций в области сертификации. Сертификация системы качества в производстве. Сертификация систем обеспечения качества. Сертификация продукции производств химических веществ.	4 ч
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	4 ч
		Практическое занятие 6. «Составление модели сертификата сырья или продукта».	4 ч
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Работа с учебной литературой, нормативно-технической документацией. 2. Конспектирование текста по вопросам раздела. 3. Выполнение практических заданий. 4. Решение ситуационных задач в рамках изучаемого материала. 5. Подготовка докладов (по выбору). 6. Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемого раздела.			10
Раздел 2. Определение качества сырья и готовой продукции в производстве химических веществ			54 ч / 24 ч/8
Тема	2.1.	Содержание	10 ч / 4 ч

Технологический режим в производстве химических веществ и его влияние на расход сырья и качество готовой продукции	Технологический режим. Сущность технологического режима. Оптимальные параметры ведения процесса производства химических веществ. Технологический брак. Виды технологического брака. Анализ причин возникновения брака, разработка мероприятий по их предупреждению и ликвидации. Влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции. Организация контроля качества продукции в профилактике брака. Службы предприятий, осуществляющие контроль качества сырья и продукции на предприятии, их функции. Виды технического контроля.	6 ч
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4 ч
	Практическое занятие 7. Выполнение практического задания по выявлению причин брака и разработке мероприятий по его предупреждению и ликвидации на примере конкретного производства химических веществ.	4 ч
Тема 2.2. Нормы расхода сырья, материалов, энергоресурсов	Содержание	16 ч / 10 ч
	Удельные расходные нормы основных видов сырья, материалов, энергетических ресурсов. Технологические критерии эффективности процесса производства химических веществ. Расходные коэффициенты по сырьевым, материальным и энергетическим ресурсам. Экономия сырьевых и энергетических ресурсов. Общие экономические показатели процесса и основные показатели стадий химического превращения, определяющие качество сырья и готовой продукции. Материальные балансы и материальные расчеты производств химических веществ. Принципы составления материальных балансов. Тепловые расчеты химико-технологических процессов. Тепловые балансы. Методика расчета химических и физических превращений. Принципы составления тепловых балансов.	6 ч
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10 ч
	Практическое занятие 8. «Расчет материальных балансов и расходных коэффициентов промышленных процессов производства химических веществ».	4 ч
	Практическое занятие 9. «Расчет тепловых балансов промышленных процессов производства химических веществ».	4 ч
	Практическое занятие 10. «Расчет расходных коэффициентов по энергоресурсам».	2 ч
Тема 2.3. Организация	Содержание	20 ч / 10 ч

технического анализа и контроля производства	Задачи служб технического анализа и контроля производства. Службы аналитического контроля и их задачи. Роль служб в обеспечении качества сырья и продукции. Перспективные направления развития управления качеством продукции. Документация служб аналитического контроля. Методы анализа в производствах химических продуктов. Физические методы анализа химических веществ. Методы и виды анализа. Определение и их классификация. Определение внешнего вида, плотности, цвета, температуры плавления, вспышки, температурных пределов перегонки, влаги. Химические методы анализа химических веществ. Анализ химических продуктов в соответствии с классом химических соединений. Особенности анализа химических соединений. Элементный состав химических соединений, качественный и количественный методы определения элементов. Метод определения функциональных групп различных классов химических соединений. Числа, характеризующие качество сырья и продуктов химического синтеза. Кислотное, эфирное, йодное, бромное числа и числа омыления. Физико-химические методы анализа. Классификация физико-химических методов анализа, краткая характеристика. Требования, предъявляемые к современным методам ФХМА.	10 ч
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10 ч
	Практическое занятие 11. «Практические расчеты по определению элементного состава химических продуктов».	4 ч
	Практическое занятие 12. «Расчет поправок при определении физических констант».	4 ч
	Практическое занятие 13. «Расчет чисел, характеризующих качество сырья и готового продукта».	2 ч
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Работа с учебной литературой, нормативно-технической документацией. 3. Конспектирование текста по вопросам раздела. 4. Выполнение практических заданий. 5. Решение ситуационных задач в рамках изучаемого материала. 6. Подготовка докладов (по выбору). 7. Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемого раздела. 9. Выполнение материальных, тепловых расчетов производств химических веществ.		8
Учебная практика: Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции при производстве химических веществ Виды работ: 1. Подготовительный этап: вводная лекция - цели и задачи учебной практики, техника безопасности, правила		72 ч

оформления Дневника - отчета по практике. 2. Экспериментальный этап: выполнение лабораторных и практических работ под руководством преподавателя, математическая обработка результатов анализа, систематизация фактического и литературного материала и выработка рекомендаций по исключению брака продукции и повышению его качества. Оформление Дневника - отчета по учебной практике. 3. Подготовка Дневника - отчета по учебной практике: оформление в соответствии с требованиями к Дневнику – отчету.	
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика): Освоение приемов теххимического контроля производства Виды работ: 1. Подготовительный этап: <i>Организационное собрание в колледже</i> – ознакомление с приказом, цели и задачи производственной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника-отчета по практике. <i>Организационные мероприятия на предприятии</i> - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождения практики, встреча с руководителями практики от предприятия. 1. Прохождение практики: Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности на рабочем месте. Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика. Изучение стандартов и технологической документации на сырье и продукцию. Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства химических веществ. Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия. Сбор материала для выполнения курсового проекта. Оформление Дневника-отчета по практике. 2. Сдача д/зачета по производственной практике.	144 ч
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	36
Всего	356 ч /260

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Технологии органического и неорганического синтеза», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александрова Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа [Текст]: учеб. и практикум для СПО / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2022. – 533 с.
2. Александрова Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа [Текст]: учеб. и практикум для СПО / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2022. – 344 с.
3. Годовская К.И. Сборник задач по техническому анализу / К.И. Годовская, Е.И. Живова. – М.: Высшая школа, 2020. – 207 с.
4. ГОСТы, ОСТы, ТУ на различные виды материалов.
5. Карпов Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 246 с.
6. Карпузов В.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учеб. для СПО / В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, О.А. Леонов. – СПб.: Лань, 2022. – 199 с.
7. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2021. – 415 с.
8. Мельников В.П. Управление качеством [Текст]: учебник / В.П. Мельников, В.П. Смоленцев. – М.: Академия, 2020. – 352 с.
9. Полуэктова В. А. Технический анализ полимеров [Текст]: учебное пособие / В.А. Полуэктова, В.Д. Мухачева. – Белгород: БГТУ, 2020. – 207 с.
10. Рахманкулов Д.Л. Технический анализ продуктов органического синтеза [Текст]: учебник / Д.Л. Рахманкулов, И.З. Султанов, А.Ф. Артемьев. – М.: Высшая школа, 2020. – 216 с.
11. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия [Текст]: учебник / Ю.Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 320 с.
12. Челноков А.А. Охрана труда в химической промышленности / А.А. Челноков, А.Ф. Минаковский, Ю.С. Радченко. – Минск: Высшая школа, 2022. – 487 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Евдокимов И.А. Процессы и аппараты биотехнологических производств [Электронный ресурс] / И.А. Евдокимов. – М.: Юрайт, 2022. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/477519> (29.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ / П.И. Воскресенский. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 722 с.

2. Мифтахова Н.И. Метрология, стандартизация и сертификация / Н.И. Мифтахова. – Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2018. – 100 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Вести учёт расхода используемых сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов.	Разработка мероприятий по снижению расхода используемого сырья, вспомогательного материала и энергоресурсов. Демонстрация умения заполнять отчеты, рассчитывать удельные нормы расхода используемого сырья и материалов. Составление материальных балансов сырья, материалов и энергоресурсов.	Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 2.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции на всех участках производства химических веществ.	Владение методикой отбора проб химических веществ, методикой по определению качественного и количественного состава вещества. Умение делать правильные выводы по полученным результатам.	Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 2.3. Выявлять и анализировать причины возникновения технологического брака продукции.	Демонстрация приемов выявления причин технологического брака. Демонстрация умения находить оптимальные решения для устранения технологического брака продукции.	Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 2.4. Разрабатывать предложения и организовать проведение мероприятий по предупреждению технологического брака продукции.	Разработка мероприятий по предупреждению технологического брака продукции.	Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование. Экспертное наблюдение оценка деятельности на практических занятиях за выполнением задания по разработке мероприятий по предупреждению технологического брака продукции.
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Обоснованность выбора и применение методов и	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	способов решения профессиональных задач в производствах химических веществ.	практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности).
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с применением бумажных и электронных носителей.	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по производствам химических веществ.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Организация работы коллектива и команды. Соблюдение правил делового общения для эффективного решения профессиональных задач.	Наблюдение за ролью обучающихся: - в группе на занятиях аргументировано принимает или отвергает идеи членов команды; - в бригаде на учебной практике отвечает или задает вопросы, направленные на выяснение позиций членов бригады. Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач. Экспертная наблюдение и оценка выполнения заданий при работе в команде во время прохождения практик.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрирование грамотности применения основ промышленной и экологической безопасности в производствах химических веществ. Неукоснительное выполнение профессиональных задач в соответствии с отраслевыми нормами и требованиями экологической безопасности, международными стандартами, требованиями охраны труда и другой нормативно – правовой	Экспертная оценка выполненных заданий.

	документации.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрирование умений пользоваться профессиональной документацией (например регламентами производств, рабочими инструкциями) на государственном и иностранном языках.	Экспертное наблюдение за выполнением задания, профессиональной направленности.