

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Казанский колледж технологии и дизайна»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО
«Приоритет качества»


«02» _____ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Казанский
колледж технологии и дизайна»


_____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Специальность 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества
потребительских товаров
(базовой подготовки)

2020г.

Согласовано

Заместитель директора по НМР

И. И. Исхакова /И. И. Исхакова/
«31» 08 2020 г.

Рассмотрено

на заседании МЦК

Протокол № 1
от «28» 08 2020 г.

Председатель МЦК

Дьяконова Н. А. Дьяконова Н. А.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)
38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский колледж технологии и
дизайна»

Разработчик: Мухамеджанова Ф. Н., преподаватель ГАПОУ
«Казанский колледж технологии и дизайна»

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ (лабораторный химический анализ)

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

Методы контроля качества продукции (лабораторный химический анализ) и соответствующих компетенций (ПК):

ПК 5.1. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического моделирования и анализа, теоретического и экспериментального исследования; использование нормативно-правовых документов в своей деятельности;

ПК 5.2. Проведение исследования по заданной методике и анализ результатов экспериментов; способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов; владение статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся, в ходе освоения профессионального модуля, должен:

Иметь практический опыт:

- проведения химического и физико-химического анализа различных веществ;
- участия в экспертизе товаров;

Уметь:

- анализировать смеси катионов и анионов, солей;
- готовить стандартные и рабочие растворы;

-планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты в соответствии с НД, формулировать выводы;

-проводить химический и физико-химический анализ с использованием различных методик;

Знать:

-различные виды химического анализа качества продукции – качественный, количественный (гравиметрический, объемный), физико-химический;

-устройство и принцип работы оборудования, которое используется для инструментального анализа;

-математические методы обработки результатов анализа;

-свойства веществ и материалов, используемых для анализа;

-нормативно – техническую документацию групп исследуемых товаров, веществ, методик;

-технику безопасности при работе в лабораториях химического анализа.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 261 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов; самостоятельной работы обучающегося – 63 часов; учебной практики –36 часа; производственной практики -36 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатами освоения профессионального модуля являются освоение обучающимися видом профессиональной деятельности методы контроля качества продукции, в том числе профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК):

код	Наименование результатов обучения
ПК5.1	Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического моделирования и анализа, теоретического и экспериментального исследования; использование нормативно-правовых документов в своей деятельности

ПК 5.2	Проведение исследования по заданной методике и анализ результатов экспериментов; способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов; владение статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований
ПК 5.1	<i>Дополнительно Уметь ставить цели и задачи и выбирать методику для улучшения качества деятельности.</i>
ПК 5.2	<i>Дополнительно Знать основные виды и методы химического анализа и их применение в деятельности.</i>
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарных курсов		практика		Итоговая аттестация	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, час		Производственная, час
			Всего, часов	В том числе лабораторные и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 5.1	МДК 05.01. Теоретические основы методов контроля качества продукции	54	36		18		ИКР	
ПК 5.1-5.2	МДК 05.02. Основы химико – технологического анализа качества продукции	135	90	74	45		Э	
ПК 5.1-	УП 05. Учебная практика	36	36			36		ДЗ

5.2								
ПК 5.1-5.2	ПП 05. Производственная практика	36	36				36	ДЗ
	всего	261	198	74	63		72	Э кв

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 05 Методы контроля качества продукции (лабораторный химический анализ)

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 05. Методы контроля качества продукции (лабораторный химический анализ)			
МДК 05.01. Теоретические основы методов контроля качества продукции (ТОМККП) (Теоретические основы лабораторного химического анализа)			
Тема 1. Введение	Классификация и особенности лабораторных химических методов анализа в контроле качества продукции	2	2
	СРС. История развития химии как науки в области анализа состава различных веществ.	1	
Тема 2. Строение атома и молекул	Строение атома. Электронные формулы. Свойства химических элементов и их связь от положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, химическая связь.	2	2

	СРС. История открытия атома и его строения. Открытие периодического закона. Значение периодической системы химических элементов.	1	
Тема 3. Растворы, концентрация растворов	Природа растворения. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2	2
	СРС. Растворы в нашей жизни. Значение растворов в работе эксперта качества.	1	
Тема 4. Закон действующих масс	Скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость, химическое равновесие, принцип Ле - Шателье	2	2
	СРС. Влияние различных факторов на смещение химического равновесия.	1	
Тема 5. Теория электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация. Определение pH растворов.	2	2
	СРС. Уравнения ЭД, уравнения гидролиза. Решение задач на концентрацию растворов.	1	
Тема 6. Химические реакции в водных растворах	Химические реакции, идущие до конца, составление реакций обмена, признаки необратимости реакций	2	2
	СРС. Реакции в ионном и молекулярном виде	1	
Тема 7. Химические методы качественного анализа	Реакции в анализе, чувствительность, специфичность; микро-, макро-методы.	2	2
	СРС. Качественные реакции на классы катионов и анионов неорганических веществ	1	
Тема 8. Производство растворимости и	Понятие о ПР и Р, алгоритм определения ПР и Р по одному из известных показателей.	2	2

растворимость	СРС. Решение задач на определение ПР по Р и Р по ПР.	1	
Темам 9. Концентрация ионов водорода	Понятие рН и рОН, расчеты, методы определения	2	2
	СРС. Решение задач на определение рН по концентрации растворов.	1	
Тема 10. Гидролиз солей	Понятие гидролиза, гидролиз по катиону, по аниону, константа и степень гидролиза	2	2
	СРС. Уравнения ступенчатого гидролиза	1	
Тема 11.Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления, расчет, составление ОВР методом электронного баланса	2	2
	СРС. Составление и классификация ОВР	1	
Тема 12. Коллоидные растворы	Определение, свойства, получение коллоидных растворов и применение	2	2
	СРС. Составление мицеллы золя серебра	1	
Тема 13. Комплексные соединения	Получение, состав, номенклатура, классификация	2	2
	СРС. Название комплексных солей по международной номенклатуре	1	
Тема 14. Понятие о количественном анализе	Методы количественного анализа, классификация-сущность, особенности, расчеты вычисления, методика проведения операций	2	2
	СРС. История формирования основных количественных методов анализа	1	
Тема 15. Гравиметрический метод	Сущность, особенности, расчеты, вычисления, методика проведения операций	2	2
	СРС. Вычисления в весовом анализе	1	

Тема 16. Титриметрический метод	сущность, особенности, расчеты, вычисления, методика проведения операций	2	2
	СРС. Вычисления в объемном анализе	1	
Тема 17. Физико-химический анализ	Спектрофотометрия, рефрактометрия, рН-метрия - сущность, особенности, расчеты, вычисления, методика проведения операций	2	2
	СРС. Закон светопреломления и светопоглощения	1	
Тема 18. Анализ неорганического вещества	Систематический ход анализа неорганического вещества качественным и количественным методами.	2	2
	СРС. Составление схемы анализа соли растворимой в воде.	1	
Итоговая контрольная работа			2
МДК 05.02. Основы химико – технологического анализа качества продукции (Основы лабораторного химического анализа)			
Тема 1. Введение	История развития, цели, задачи, методы аналитической химии, ее место в контроле качества продукции. Требования безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием в лабораториях химии.	2	2
	СРС. История развития, значение аналитической химии в контроле и экспертизе качества продовольственных и непродовольственных товаров.	1	
Тема 2. Общие свойства	Лабораторная работа. Общие свойства кислот, солей, оснований, оксидов	2	3

неорганических веществ	СРС. Уравнения взаимодействия сложных неорганических веществ	1	
Тема 3. Общие свойства металлов	Лабораторная работа. Общие свойства металлов	2	3
	СРС. Уравнения реакций взаимодействия металлов со сложными веществами	1	
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения	Лабораторная работа. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения	2	3
	СРС. Реакции на функциональные группы спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов	1	
Тема 5. Гетеро-функциональные органические соединения	Лабораторная работа. Качественные реакции на углеводы, белки, жиры	2	3
	СРС. Реакции на определение БЖУ в продуктах питания.	1	
Тема 6. Качественный анализ ионов	Лабораторная работа. Качественные реакции катионов 1 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
	Лабораторная работа. Качественные реакции катионов 2 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
	Лабораторная работа. Качественные реакции катионов 3 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
	Лабораторная работа. Качественные реакции катионов 4 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
	Лабораторная работа. Анализ смеси катионов 1-4 группы	4	
	Лабораторная работа. Качественные реакции анионов 1 аналитической группы (по Меншуткину)	4	

		Лабораторная работа. Качественные реакции анионов 2 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
		Лабораторная работа. Качественные реакции анионов 3 аналитической группы (по Меншуткину)	2	
		Лабораторная работа. Анализ смеси анионов 1-3 аналитической группы (по Меншуткину)	4	
		Лабораторная работа. Анализ соли растворимой в воде	4	
		СРС. Систематический ход анализа смеси катионов, смеси анионов. Систематический ход анализа неорганического вещества. Особенности аналитических реакций. Особенности анализа органических соединений Реакции в молекулярном и ионном виде	19	
Тема Количественный анализ. Гравиметрический анализ.	2.	Сущность и значение гравиметрического анализа. Основные методы, оборудование, требования к исследуемым образцам. Правила работы.	2	2
		Лабораторная работа 1. Определение массовой доли влаги в солях (медного купороса и хлорида бария).	2	
		Практическая работа. Обработка полученных результатов, вычисления массовой доли влаги и погрешностей.	1	
		Лабораторная работа 2. Определение содержания Ba^{2+} в хлориде бария	2	
		Практическая работа. Обработка полученных результатов, вычисления массовой доли бария и погрешностей	1	

		СРС. История развития весового анализа и аналитических весов. Правила работы на аналитических весах. Использование весового анализа в товароведении и экспертизе качества продукции. Отбор проб. Метрологические характеристики методов анализа. Погрешность анализа, статистика малых выборок.	4	
Тема Количественный анализ. Объемный анализ.	3.	Метод нейтрализации. Особенности и сущность методов объемного анализа. Значение, области применения, условия проведения титриметрического анализа.	2	2
		Лабораторная работа 1. Метод нейтрализации. Приготовление раствора соляной кислоты и его стандартизация по буре.	2	
		Лабораторная работа 2. Метод нейтрализации. Определение карбонатной жесткости воды.	2	
		Практическая работа. Обработка полученных результатов, вычисления массовой доли соляной кислоты в растворе и погрешностей, определение жесткости питьевой воды в различных источниках.	2	
		Метод оксидиметрии. Особенности и сущность методов объемного анализа. Значение, области применения, условия проведения титриметрического анализа.	2	
		Лабораторная работа 3. Метод перманганатометрии. Приготовление раствора перманганата калия и его стандартизация по щавелевой кислоте. Определение содержания Fe^{2+} в соли Мора.	2	

		Лабораторная работа. Метод йодометрии. Приготовление раствора тиосульфата натрия и его стандартизация по бихромату калия.	2	
		Метод комплексонометрии. Особенности и сущность методов объемного анализа. Значение, области применения, условия проведения титриметрического анализа.	2	
		Лабораторная работа 6. Метод комплексонометрии. Определение жесткости воды Трилоном Б.	4	
		СРС. Способы выражения концентрации растворов, определение pH, индикаторы. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции и реакция нейтрализации объемного анализа. Сущность методов нейтрализации, комплексонометрии, аргентометрии, перманганатометрии, йодометрии – их особенности, характеристики, области применения. Объемный анализ в контроле и оценке качества, экспертизе различных групп товаров.	10	
Тема 3. Физико-химические методы анализа.		Колориметрия. Классификация, сущность, особенности физико-химических методов анализа. Оборудование и требования к проведению анализов. Информативность и доступность этих методов.	2	2
		Лабораторная работа. Спектрофотометрия. Определение содержания компонентов раствора. (Меди в питьевой воде)	4	
		Рефрактометрия. Оборудование и требования к проведению анализов. Информативность и доступность..	2	

	Лабораторная работа. Рефрактометрия. Определение содержания соли и сахара в растворах.	2	
	Лабораторная работа. Колориметрия. Определение содержания меди в растворах медного купороса разной концентрации.	2	
	СРС. Применение фотоколориметров и рефрактометров в качественном анализе потребительских товаров.	6	
Экзамен		6	3
Учебная практика		36	
Виды работ	Физико-химические методы анализа. Рефрактометрия – определение содержания сахара, поваренной соли в растворах.	6	
	Физико-химические методы анализа. Фотометрия – определение содержания тяжелых металлов в воде.	6	
	Физико-химические методы анализа. рН-метрия, определение кислотности продуктов переработки плодов и овощей. Определение формольного числа в яблочном соке.	6	
	Физико-химические методы анализа. Изучение ассортимента и определение физико-химических свойств отдельных групп товаров (колбасные изделия).	6	
	Физико-химические методы анализа. Изучение ассортимента и определение физико-химических свойств отдельных групп товаров (шампуни для волос, моющие средства)	6	

	Нормативная документация. Оформление протокола качества продукции в соответствии с НТД, оформление документов экспертизы.	6	
Дифференцированный зачет			
Производственная практика		36	
Виды работ	Продовольственные товары. Анализ выбранного образца товара с помощью различных методов – химический, весовой и титриметрический. Оформление соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве	6	
	Продовольственные товары. Анализ выбранного образца товара с помощью различных методов – физико-химических – фотометрии и рефрактометрии. Оформление соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве	6	
	Продовольственные товары. Электрохимические методы анализа – кондуктометрия, рН-метрии – оформление соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве	6	
	Непродовольственные товары. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств товаров. Изучение принципа работы на различных приборах и машинах (разрывная машина, влагомер) оформление	6	

	соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве.		
	Непродовольственные товары. Радиометрические методы контроля качества продукции оформление соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве.	6	
	Непродовольственные товары. Хроматографический метод анализа оформление соответствующей документации – актов экспертизы, заключения о качестве.	6	
Экзамен квалификационный			

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета: Товароведение и товарной экспертизы;

Лаборатории: Товароведения и товарной экспертизы и аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;
- периодическая система химических элементов настенная;
- таблица растворимости настенная.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие лабораторные столы;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- водоснабжение;
- сушильный шкаф;
- спектрофотометр;
- рефрактометр;
- весы аналитические;
- рН-метры;
- кондуктометр;
- наборы реактивов и материалов для лабораторных работ;
- места для хранения посуды, материалов, реактивов (шкафы);
- комплект нормативно-технической документации;
- инструкции по ТБ, выполнению лабораторных и практических работ

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основная литература:

1.Мельтистова И.В., Трифонова А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум (ЭБС), 2016 г.

Дополнительная литература:

1.Васильев В.П. и др. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. М.: «Дрофа», 2015г.

2.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Учебник для СПО, М.: «Академия», 2016 г.

3.КриштафовичВ.И., Колбов С.В. Методы и техническое обеспечение контроля качества (продовольственные товары). Учебное пособие, М: «Дашков и К°», 2016г.

4.Хомченко Г.П., ХомченкоИ.Г. Сборник задач по химии, для поступающих в вузы, М.: «новая Волна», 2016 г.

4.3.Общие требования к организации учебного процесса

Текущий контроль предусматривает устный опрос, письменные проверочные работы, практические задания, контрольные работы. Аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Обязательным условием допуска к квалификационному экзамену является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков и содержания разделов профессионального модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профиля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического моделирования и анализа, теоретического и экспериментального исследования; использование нормативно-правовых документов в своей деятельности; ПК 5.2. Проведение исследования по заданной методике и анализ результатов экспериментов; способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов; владение статистическими методами и средствами	-выбор методики для проведения анализа и экспертизы качества продукции; -выбор оборудования и материалов для проведения необходимых операций; -проведение химико – технического анализа качества продукции; -обработка результатов проведенных испытаний, сопоставление их с нормативно – технической документацией; -составление заключения исследования. Обоснованный выбор и проведение анализа состава вещества, товара различными методами; обработка и интерпретация результатов исследования	Устный и письменный опрос; Контрольные работы по темам; Практические задания; Итоговая контрольная работа Лабораторные работы (выполнение и защита); Практические задания; Устный опрос; Экзамен практический Экзамен квалификационный

обработки экспериментальных данных проведенных исследований.		
---	--	--

Формы и методы контроля оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области контроля качества потребительских товаров; - оценка эффективности и качества выполнения;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области контроля качества потребительских товаров;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- работа с различными видами программ систем автоматизированного проектирования и анализа качества продукции;
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы;

команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки методик контроля качества потребительских товаров;