

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский колледж технологии и дизайна»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «Казанский  
колледж технологии и дизайна»  
И.Ф. Даутов  
2020 г.

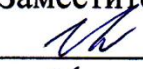
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

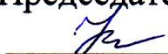
**ОП 04 Основы аналитической химии**

по специальности 29.02.02 Технология кожи и меха

(базовой подготовки)

2020 г.

Согласовано  
Заместитель директора по НМР  
 /И. И. Исхакова/  
«31» 08 2020 г.

Рассмотрено  
на заседании МЦК  
Протокол № 1  
от «31» 08 2020 г.  
Председатель МЦК  
 Карасева Л. В.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 29.02.02 «Технология кожи и меха»

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

Разработчики:

Филиппова Е. В. преподаватели ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 04 Основы аналитической химии

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки **29.02.02** Технология кожи и меха

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы теории химических и физико-химических методов анализа;
- устройство, назначение, принцип работы приборов, используемых при проведении качественного и количественного анализа веществ;
- правила техники безопасности при выполнении химических экспериментов;
- способы защиты окружающей среды от вредных воздействий, образующихся в процессе химических реакций.

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

- проводить анализ и оценивать его результат;
- проводить обработку анализа;
- пользоваться химическими реагентами, химической посудой, лабораторными приборами и оборудованием;

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

Общая(ие) компетенция (ии):

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.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося **150** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **100** часа; самостоятельной работы обучающегося **50** часов.

## **2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<i><b>Количество во часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i><b>150</b></i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i><b>100</b></i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i><b>80</b></i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
внеаудиторной самостоятельной работы	<i><b>50</b></i>
<i><b>Промежуточная аттестация в форме</b></i>	<i><b>ДЗ</b></i>

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы аналитической химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Качественный анализ	Аналитическая химия. Введение. Задачи, цели, правила, понятия.	2	2
	Лабораторная работа 1. Классификация ионов. Приготовление растворов соли	2	2
	Растворы, Реакции ионного обмена, константа диссоциации, концентрация, сила электролитов, способы выражения концентрации растворов	2	2
	Лабораторная работа 2. Качественные реакции катионов первой группы	2	2
	Лабораторная работа 3. Определение катиона из смеси	2	2
	Практическое занятие 1. Вычисление ПР и Р электролитов	2	2
	Лабораторная работа 4. Качественные реакции катионов второй группы	2	2
	Лабораторная работа 5. Анализ смеси катионов первой и второй группы	2	2
	Практическая работа 2. Определение рН, рОН растворов, гидролиза	2	2
	Лабораторная работа 6. Качественные реакции катионов третьей группы	2	2
	Лабораторная работа 7. Анализ смеси катионов I-III группы	2	2
	Практическая работа 3. Комплексные соединения и ионы	2	2
	Лабораторная работа 8. Качественные реакции катионов четвертой группы	2	2
	Лабораторная работа 9. Анализ смеси катионов I-4 группы	2	2
	Практическая работа 4. Гидролиз солей	2	2
Лабораторная работа 10. Качественные реакции анионов 1 группы	2	2	
Лабораторная работа 11. Анализ смеси анионов 1 группы	2	2	
Лабораторная работа 12. Качественные реакции анионов 2 группы	2	2	
Лабораторная работа 13. Анализ смеси анионов 1-2 группы	2	2	

	Лабораторная работа 14. Качественные реакции анионов 3 группы	2	2
	Практическая работа 5. Составление схемы анализа смеси катионов, смеси анионов и соли растворимой в воде.	2	3
	Лабораторная работа 14. Анализ соли, растворимой в воде	6	2
	Качественный анализ ионов. Обобщение и систематизация. Анализ неорганического	2	3
Раздел 2. Количественный анализ. Гравиметрический анализ	Гравиметрический анализ – сущность, весы, взвешивание, посуда и оборудование, техника выполнения операций, вычисления	2	2
	Лабораторная работа 15. Определение воды в медном купоросе	2	2
	Лабораторная работа 16. Определение Ва и Н <sub>2</sub> О в ВаСl <sub>2</sub> *2Н <sub>2</sub> О Расчет осадителя и	2	2
	Лабораторная работа 17. Определение Ва и Н <sub>2</sub> О в ВаСl <sub>2</sub> *2Н <sub>2</sub> О фильтрование	2	2
	Практическая работа 6. Вычисление содержания воды и отдельных компонентов.	2	3
Раздел 3. Количественный анализ. Объемный анализ. Титриметрический.	Титриметрический анализ. Сущность титрования, титровальные установки, мерная посуда, калибровка, вычисления, стандартные, титрованные растворы.	2	2
	Практическая работа 7. Решение задач на концентрацию растворов	2	2
	Лабораторная работа 18. Способы приготовления растворов различной концентрации стандартных и титрованных по навеске, из фиксаля.	2	2
	Метод нейтрализации. Сущность, индикаторы, операции, расчеты.	2	
	Лабораторная работа 19. Метод нейтрализации .Приготовление раствора соляной кислоты и его стандартизация по буре	2	2
	Лабораторная работа 20. Приготовление раствора щелочи его стандартизация	2	2
	Практическая работа 8. Решение задач на определение концентрации кислот и щелочей в приготовленных растворах	2	2
	Метод оксидиметрии .Грамм –эквивалент солей осадителей, восстановителей и окислителей, приготовление стандартных растворов, определение концентрации,	2	2



	Лабораторная работа 21. Приготовление раствора перманганата калия и его стандартизация по щавелевой кислоте	2	2
	Лабораторная работа 22. Приготовление раствора тиосульфата натрия и его стандартизация по бихромату калия	2	2
	Практическая работа 9. Окислительно-восстановительные реакции. Определение	2	2
	Метод комплексонометрии. Комплексообразование, приготовление стандартных и титрованных растворов, проведение анализа, вычисления.	2	2
	Лабораторная работа 23. Определение общей жесткости воды	2	2
	Практическая работа 10. Количественный анализ, результаты исследований.	2	3
Раздел 4. Физико-химические методы анализа	Физико-химические методы анализа. Общая характеристика, современные методы,	2	2
	Лабораторная работа 24. Фотоколориметрическое определение хрома (+3) в	2	2
	Практическая работа 11. Выполнение расчетов при изучении физико-химических	2	2
	Лабораторная работа 25. Колориметрия: определение концентрации сульфата меди в растворе методом стандартных серий	2	2
	Рефрактометрия. Сущность метода, определение преломления света, правила работы на рефрактометре.	2	2
	Лабораторная работа 26. Рефрактометрия: определение концентрации глюкозы и сахарозы в растворах	2	2
	ИТОГО		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Аналитическая химия».

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной
7. Стол кафельный для нагревательных приборов

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

1. Калькуляторы
2. Весы электронные 1,2,3 класса точности. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от0.02гдо1г;от0.1гдо5г;от1гдо20г;от5гдо10г
3. Разновес
4. Дистиллятор
5. Плитка электрическая
6. Баня водяная
7. Шкаф сушильный
8. Рефрактометр
9. Спектрофотометр
10. Центрифуга
11. рН – метры с электродами
12. Кондуктомер с электродами
13. Шкаф вытяжной
14. Прибор Михаэлиса
15. Колориметр
16. Держатели для пипеток Мора и воронок
17. Спиртометры
18. Термометры химический
19. Сетки металлические асбестированные
20. Штатив металлический с набором колец и лапок

21. Штатив для пробирок
22. Спиртовка
23. Микроскоп биологический (биноккуляр 4-100х)
24. Ареометр
25. Пробирки
26. Капкельные пластины
27. Воронки лабораторная
28. Колба коническая разной емкости
29. Палочки стеклянные
30. Пипетки глазные медицинские, мерные на 1,2,5,10,20,50 мл  
(мора)
31. Стаканы химические разной емкости
32. Стекла предметные
33. Тигли фарфоровые
34. Цилиндры мерные
35. Чашки выпарительные
36. Щипцы тигельные
37. Палочки графитовые
38. Кружки фарфоровые
39. Таблицы
40. Микротаблицы
41. Наборы химических реактивов твердые, разбавленные в разных концентрациях.
42. Наборы стандарт-титров.
43. Фильтровальная бумага разных марок
44. Индикаторная бумага разных марок

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература:**

- 1) Аналитическая химия. Глубоков Ю.М., Головачева В.А., Ефимова Ю.А., М.: «Академия», 2018 г.-320с.
- 2) Аналитическая химия. Под.ред. Ищенко А., М.: «Академия», 2017г.

##### **Дополнительная литература:**

- 1). Аналитическая химия. С. А. Шапиро, М. А. Шапиро, М.: «Высшая школа», 2016.

2). Курс аналитической химии. А. П. Крешков, А.А. Ярославцев, М.: «Химия», 2016.

3). Основы аналитической химии. С. И. Гильманшина, М.:«Питер», 2018.

4). Химия в таблицах 8-11 классы. А.Е. Насонова, М.: « Дрофа», 2017

**Программное обеспечение и Internet-ресурсы:**

1. [www.chem.isu.ru/leos](http://www.chem.isu.ru/leos)
2. [www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru)
3. <http://chemistry.ru>
4. <http://chemfac.ssu.samara.ru>
5. ЭБС

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Знания:</b> -Основы теории химических и физико-химических методов анализа; -Устройство, назначение, принцип работы приборов, используемых при проведении качественного и количественного анализа веществ; -Правила техники безопасности при выполнении химических экспериментов; -Способы защиты окружающей среды от вредных воздействий, образующихся в процессе химических реакций.	Индивидуальный и фронтальный опрос Лабораторные работы Практические работы Контрольные лабораторные работы Контрольные работы

<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проводить анализ и оценивать его результат;</li> <li>-Проводить обработку анализа;</li> <li>-Пользоваться химическими реагентами, химической посудой, лабораторными приборами и оборудованием;</li> </ul>	<p>Индивидуальный и фронтальный опрос</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Контрольные лабораторные работы</p> <p>Контрольные работы</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------