



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УРиНО

С.В. Пономарева

2023 г.

Аналитическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за **Авиационно-технологический колледж**

Учебный план **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация **Фармацевт**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану **92**
в том числе:
аудиторные занятия **80**
самостоятельная работа **4**
часов на контроль **6**

Формы контроля в семестрах:
экзамены **2**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18,5			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	40	40	40	40
Практические	40	40	40	40
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	80	80	80	80
Сам. работа	4	4	4	4
Часы на контроль	6	6	6	6
Итого	92	92	92	92

Ростов-на-Дону

2023 г.

Программу составил(и):

Преподаватель АТК Петровская И.Н. И.Н. Петровская

Специалист по учебно-методической работе АТК Андреева О.С. О.С. Андреева

Рецензент(ы):

Директор МБОУ СОШ 21, г. Ростов-на-Дону Калашникова А.В. А.В. Калашникова

Преподаватель АТК Исачкина Н.С. Н.С. Исачкина

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая химия

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ (приказ Минпросвещения России от 13.07.2021 г. № 449)

составлена на основании учебного плана:

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 09.02.2023 г. № 3

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Директор АТК Зибров В.А. В.А. Зибров

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
1.1	Дисциплина «Аналитическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.
1.2	Сформировать фундаментальные знания основных законов аналитической химии и физико-химических методов анализа с последующим их применением.
1.3	Приобретение способностей применять полученные систематические знания, умения и навыки в области аналитической химии в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая и неорганическая химия
2.1.2	Основы патологии
2.1.3	Основы микробиологии и иммунологии
2.2	Модули, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения
2.2.2	Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций и ветеринарных аптечных организаций

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ЛР 15: Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность	
ЛР 14: Соблюдающий нормы морали, права и профессионального общения, а также принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами	
ЛР 13: Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	
ЛР 11: Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	
ЛР 7: Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	
ЛР 3: Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	
ПК 2.5: Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	
ПК 2.3.: Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств	
ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы аналитической химии;
3.1.2	методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;
3.1.3	требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;
3.2.2	соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях

4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в аналитическую химию						
1.1	Введение /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ЛР 3 ЛР 7	Э1Э5		
1.2	Растворы. Химические равновесия /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ЛР 3 ЛР 7	Э1 Э2Э4 Э5		
	Раздел 2. Качественный анализ						
2.1	Реакции, используемые в качественном анализе /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 7	Э1Э5 Э3		
2.2	Методы качественного анализа /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 7	Э1Э5 Э3		
2.3	Катионы I аналитической группы /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 7	Э1Э5 Э3		
2.4	Катионы II аналитической группы /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 7	Э1Э5 Э3		
2.5	Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп /Пр/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 7	Э1Э4 Э3		
2.6	Катионы III и IV аналитических групп /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15	Э2Э5 Э3		
2.7	Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп /Пр/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15	Э2Э4 Э3		
2.8	Катионы V и VI аналитических групп /Лек/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15	Э2Э5 Э3		
2.9	Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп. /Пр/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15	Э2Э4 Э3		
2.10	Систематический анализ смеси катионов I-VI группы /Пр/	2	2	ОК 07 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 13 ЛР 15	Э2Э4 Э5		
2.11	Анионы I- III аналитических групп /Лек/	2	2	ОК 04 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 11 ЛР 14	Э2Э5 Э3		
2.12	Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп /Пр/	2	2	ОК 04 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 11 ЛР 14	Э2Э4 Э5		
2.13	Анализ смеси анионов I – III групп. Анализ неизвестного вещества /Пр/	2	2	ОК 04 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 11 ЛР 14	Э2Э4 Э5		Устный опрос по разделу
	Раздел 3. Количественный анализ						
3.1	Титриметрические методы анализа /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 07 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 11	Э2Э5 Э3		
3.2	Растворы с титром приготовленным и титром установленным /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 07 ПК 2.5 ЛР 3	Э2Э5 Э3		
3.3	Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 07 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 11	Э2Э4 Э5		

3.4	Решение задач по количественному анализу /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 07 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 11	Э2Э4 Э5		
3.5	Методы кислотно-основного титрования /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 07 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 11	Э2Э5 Э3		
3.6	Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ЛР 7 ЛР 13	Э2Э5 Э3		
3.7	Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ЛР 7 ЛР 13	Э2Э4 Э5		
3.8	Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора кислоты хлороводородной /Пр/	2	2	ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ЛР 7 ЛР 13	Э2Э4 Э5		
3.9	Методы окислительно-восстановительного титрования /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ЛР 7 ЛР 13	Э1Э5 Э3		
3.10	Метод нитритометрии. Метод броматометрии /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ЛР 7 ЛР 13	Э1Э5 Э3		
3.11	Методы окислительно-восстановительного титрования /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 04 ПК 2.3 ЛР 11 ЛР 13	Э1Э4 Э5		
3.12	Определение массовой доли пероксида водорода, йода в растворе /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 04 ПК 2.3 ЛР 11 ЛР 13	Э1Э4 Э5		
3.13	Методы осаждения /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 04 ПК 2.3 ЛР 11 ЛР 13	Э2Э5 Э3		
3.14	Методы аргентометрии /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 04 ПК 2.3 ЛР 11 ЛР 13	Э2Э4 Э5		
3.15	Определение массовой – вариантом Мора и вариантом Фольгарда. /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 15	Э2Э4 Э5		
3.16	Метод комплексонометрии /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 15	Э1Э5 Э3		
3.17	Использование метода комплексонометрии при анализе лекарственных веществ /Лек/	2	2	ОК 02 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 15	Э1Э5 Э3		
3.18	Определение содержания хлорида кальция в растворе /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 15	Э1Э4 Э5		
3.19	Определение содержания цинка сульфата в растворе /Пр/	2	2	ОК 02 ОК 09 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 15	Э1Э4 Э5		
3.20	Инструментальные методы анализа /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ЛР 3 ЛР 7	Э2Э5 Э3		
3.21	Рефрактометрия. Расчеты /Лек/	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ЛР 3	Э2Э5 Э3		
3.22	Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии /Пр/	2	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.3 ЛР 3 ЛР 7	Э2Э4 Э5		

3.23	Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ. Титр и титрованные растворы. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. /Ср/	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 7 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	Э1 Э2 Э3 Э5		Подготовка докладов
3.24	Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств /Пр/	2	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 7 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		Тест по разделу
3.25	Консультации	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 7 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.26	Экзамен	2	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 3 ЛР 7 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Э1	Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16684-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531846	ЭБС
Э2	Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511620	ЭБС
Э3	Егоров, В. В. Аналитическая химия: учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8882-7. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183250	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

Э4	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511555	ЭБС
Э5	Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08850-2. — Режим доступа: www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141	ЭБС

6.2. Перечень информационных технологий

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office (лицензионное ПО);
6.3.1.2	Microsoft Windows лицензионное ПО).

6.2.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека online" http://www.biblioclub.ru/
6.3.2.2	Электронная библиотечная система "Лань" http://e.lanbook.com
6.3.2.3	Электронная библиотечная система "Консультант студента" https://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система "IPRbooks" http://www.iprbookshop.ru/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Znanium.com" http://znanium.com/
6.3.2.6	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
6.3.2.7	Электронная библиотечная система «Рукопт» https://lib.rucont.ru/search
6.3.2.8	База электронных учебно-методических материалов ДГТУ https://ntb.donstu.ru/content/elektronno-informacionnye-
6.3.2.9	Справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/
6.3.2.10	Информационно-справочная система «Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательство России»
6.3.2.11	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет «Аналитическая химия». Место преподавателя, столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная, столы химические, шкафы вытяжные, тумбы подкатные, мойки. Оборудование и технические средства обучения: комплект учебного лабораторного оборудования: рН-метры, центрифуги, титровальные установки, стеклянная и фарфоровая посуда, химические реактивы, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран проекционный, системный блок). Презентационный материал, плакаты.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду. Созданы условия для студентов с ограниченными возможностями здоровья.
7.3	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет. Оснащение: компьютерные столы, стулья, персональные компьютеры, подключенные к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду. Созданы условия для студентов с ограниченными возможностями здоровья.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Прилагаются	