

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

А.В. Лукашук

« 30 » мая 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Н.Ю. Бойкив

« 30 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП 01.01 «Техника лабораторных работ»

ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»

по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

2025г.

Программа учебной практики УП.01.01 «Техника лабораторных работ» по ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: ГБПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчики:

Дарда Л.Н., преподаватель ГБПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», специалист первой категории;

Одобрена цикловой комиссией специальных химических и технических дисциплин

Протокол № __10__ от «_28__»_мая__ 2025 г.

Председатель цикловой комиссии

Заведующий учебно-производственной практикой

Программа согласована: филиал «Донецкое ПУВКХ» ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА»
Начальник химико-бактериологической лаборатории



И.И.Голопёрова

Л.Н.Дарда

Е.И. Гнатюк

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО).

Программа учебной практики УП 01.01 «Техника лабораторных работ» является частью ОП по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения основных видов профессиональной деятельности: «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов».

1.2. Цели и задачи учебной практики.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

Вид профессиональной деятельности: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

иметь практический опыт:

- оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбирать оптимальные объемы исследования;
- оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств измерения;

уметь:

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект;

знать:

- основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- структуру нормативной документации на методику выполнения измерений;
- основные нормативные документы на погрешность результатов измерений;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
- основные методы анализа химических объектов;
- классификацию химических веществ.

1.3 Количество недель (часов) на освоение программы учебной практики:

Всего 3 недели, 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ:

Результатом учебной практики является освоение общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата практики
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

профессиональных компетенций (ПК):

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
	ПК 1.2	Выбирать оптимальные объемы исследования
	ПК 1.3	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств измерения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план

Коды профессиональных компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Сроки проведения
1	2	3	4
ПК 1.1 – 1.3	ПМ.01. «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»	3 недели 108 часов	3 семестр

3.2. Содержание учебной практики

Виды деятельности	№ занятия	Виды работ	Содержание учебного материала необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов		Тема 1. Организация работы в химической лаборатории.			
	1. 2.	1.1. Общие правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности во время работы в лабораториях, первая помощь в случае несчастных случаев.	Безопасность труда и предотвращение несчастных случаев	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1. Организация труда	4
	3. 4.	1.2. Стеклянная посуда, её виды и назначение.	Стеклопосуда. Посуда общего и специального назначения. Мерная посуда.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1. Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3. Химические лаборатории и их оснащение	4
	5. 6.	1.3. Фарфоровая и кварцевая посуда. Металлическое оборудование и дополнительные принадлежности.	Кварцевая посуда. Фарфоровая и высокоогнеупорная посуда.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1. Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3. Химические лаборатории и их оснащение	4

	7. 8.	1.4. Мытьё химической посуды.	Мытьё и сушка химической посуды. Способы мытья посуды: механические, физические, химические методы и смешанные способы очистки посуды.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3.Химические лаборатории и их оснащение	4
	9.	Сушка химической посуды.	Высушивание посуды.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3.Химические лаборатории и их оснащение	2
	10. 11.	Сборка химических приборов	Сборка лабораторных установок. Основные элементы лабораторных установок. Общие приемы сборки лабораторных установок.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3.Химические лаборатории и их оснащение	4
		Тема 2. Основные операции при выполнении лабораторных работ.			
	12. 13. 14.	2.1.Правила работы с электронагревательными и газовыми приборами Нагревание.	Нагревательные приборы: жидкостные нагревательные приборы, газовые горелки, электронагревательные	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда	6

			приборы и другие средства нагревания. Нагревание.	МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	
15. 16.	2.2. Прокаливание	Прокаливание.		МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	4
17. 18. 19.	2.3. Способы и приспособления для измерения температуры.	Определение температуры. Приборы для измерения температуры. Принцип действия, область применения. Определение чистоты веществ и предварительная идентификация их по температуре плавления. Определение температуры кипения и плавления веществ, приборы, техника определения концентрированных растворов.		МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	6
20. 21.	2.4. Измельчение и смешивание .	Измельчение и перемешивание. Ручное измельчение. Механическое измельчение. Смешивание твёрдых веществ. Перемешивание жидкостей.		МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные	4

				операции	
22, 23	2.5. Фильтрование при обычном давлении.	Фильтрование и центрифугирование. Факторы, влияющие на скорость фильтрования. Фильтрующие материалы.. Способы фильтрования.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	4	
24, 25	2.6. Фильтрование под вакуумом.	Фильтрование и центрифугирование. Факторы, влияющие на скорость фильтрования. Фильтрующие материалы.. Способы фильтрования.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	4	
26, 27	2.7. Высушивание	Сушка Высушивание газов, органических жидкостей, твёрдых веществ.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	4	
	Тема 3. Методы очищения веществ.				
28	3.1. Выпаривание и упаривание.	Выпаривание и упаривание. Общие понятия. Проведение выпаривания	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда	2	

				МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	
29, 30, 31	3.2.Кристаллизация. Перекристаллизация десятиводного тетрабората натрия	Перекристаллизация. Выбор растворителя. Приготовление насыщенного горячего раствора в воде и органических растворителей. Удаление примесей и очистка растворов. Осаждение кристаллов из растворов	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.4.Основные лабораторные операции	6	
	Тема 4. Определение основных констант химических соединений.				
32, 33, 34	4.1. Измерение плотности раствора хлористого натрия с помощью ареометров и дальнейшее определение концентрации.	Определение плотности и давления. Плотность. Методы определения относительной плотности веществ. Определение плотности с помощью ареометров. Определение молекулярной массы вещества по плотности пара. Давление. Приборы для измерения давления. Получение вакуума.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.6.Определение физических констант	6	
35, 36, 37	4.2. Определение плотности растворов хлорида натрия при помощи пикнометров и расчёт концентрации.	Определение плотности и давления. Плотность. Методы определения относительной плотности веществ.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда	6	

			Определение плотности с помощью пикнометра Определение молекулярной массы вещества по плотности пара. Давление. Приборы для измерения давления. Получение вакуума.	МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.6.Определение физических констант	
38, 39, 40	4.3	Определение температуры кипения растворов различных химических веществ.	Определение температуры. Приборы для измерения температуры. Принцип действия, область применения. Определение температуры кипения и плавления веществ, приборы, техника определения.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.1.Организация труда МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.6.Определение физических констант	6
		Тема 5. Техника приготовления растворов.			
41 42	5.1.	Взвешивание. Техно-химические и аналитические весы. Разновесы. Правила работы.	Весы и взвешивание. Назначение и классификация весов. Техника взвешивания.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 1.3.Химические лаборатории и их оснащение	4
43, 44, 45	5.2.	Расчет и взвешивание навески для приготовления раствора с заданной молярной концентрацией. Приготовление	Приготовление растворов. Способы приготовления растворов. Техника приготовления растворов	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная	6

		раствора	заданной концентрации.	ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.2 Приготовление растворов	
46, 47	5.3 Приготовление раствора с заданной молярной и эквивалентной концентрацией из твердого вещества	Приготовление растворов. Способы приготовления растворов. Техника приготовления растворов заданной концентрации.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.2 Приготовление растворов	4	
48, 49	5.4. Приготовление раствора с заданной молярной и эквивалентной концентрацией из концентрированного раствора.	Приготовление растворов. Способы приготовления растворов. Техника приготовления растворов заданной концентрации.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.2 Приготовление растворов	4	
50, 51	5.5. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией методом смешивания растворов разных концентраций	Приготовление растворов путём смешивания.	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического	4	

				анализа»» Тема 2.2 Приготовление растворов	
	52, 53	5.6. Приготовление раствора из фиксанала.	Приготовление растворов из ампулы «фиксанал».	МДК 03.01. «Управление персоналом химических лабораторий» Тема 1.4.Профессиональная ориентация и социальная адаптация(обучение персонала) МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии «лаборант химического анализа»» Тема 2.2 Приготовление растворов	4
	54	Дифференцированный зачет			2
		Всего			108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Для проведения учебной практики УП 01.01 «Техника лабораторных работ» необходимы: рабочая программа, планы занятий, перечень видов учебно-производственных работ УП 01.01 «Техника лабораторных работ», перечень квалификационных пробных работ по профессии УП 01.01 «Техника лабораторных работ».

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Методические указания для студентов по выполнению лабораторных работ, рекомендации по выполнению отчетов по практике.

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории. Она же может являться и лабораторией для выполнения практических занятий.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- классная доска;
- стол и стул для преподавателя;
- постоянные и сменные стенды;
- вытяжной шкаф;
- шкаф для реактивов;
- шкаф для инструментов и приборов;
- стол кафельный для нагревательных приборов;
- приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для проведения анализа;
- специализированные приборы и аппараты;
- комплекты для лабораторных работ;
- химические реактивы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

1. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах
2. Разновесы
3. Дистиллятор
4. Плитка электрическая
5. Баня водяная
6. Штатив металлический с набором колец и лапок
7. Штатив для пробирок
8. Спиртовка
9. Ареометр
10. Пробирки
11. Воронка лабораторная
12. Колба коническая разной емкости
13. Палочки стеклянные
14. Пипетка
15. Стаканы химические разной емкости
16. Стекла предметные
17. Тигли фарфоровые
18. Цилиндры мерные
19. Чашки выпарительные
20. Щипцы тигельные
21. Таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева»
22. Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
23. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»

24. Таблица индикаторов

25. Химические вещества, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины.

4.4. Перечень учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Техника лабораторных работ : П.И.Воскресенский.-М.:Химия,1964 г.

Дополнительная литература:

1. Техника лабораторных работ: Ф.Ю.Рачинский, М.Ф.Рачинская/под редакцией Д.П.Добыча.- Ленинград.Химия,1982г.

2. Техника и технология лабораторных работ: Б.М.Гайдукова, С.В.Харитонов.-М.:Издательский центр «Академия»,2006 г.

Интернет ресурсы:

1. <http://booksonchemistru.com-> книги по химии.

2. <http://www.xumuk.ru/> - сайт о химии.

4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации.

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения: наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01. « Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов». Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В последний день учебной практики студенты сдают преподавателю отчет по практике, оформленный на листах бумаги формата А4 и содержащий два титульных листа установленного образца, содержание и отчёты по всем лабораторным работам, входящим в программу учебной практики.

Отчет по каждой лабораторной работе оформляется письменно и состоит из следующих разделов:

1. Дата, название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.

2. Краткое, но ясное описание порядка выполнения работы. Описание эксперимента следует сопровождать рисунками приборов и установок, при помощи которых он проводился. Рисунки должны быть четкими, аккуратными и давать ясное представление об устройстве прибора. Тщательное вырисовывание игры тени и света, несущественных деталей и т.п. совершенно излишне.

3. Уравнения всех происходящих при выполнении синтеза реакций (с коэффициентами), в том числе и побочных процессов.

4. Все предварительные или окончательные расчеты и экспериментальные данные должны быть обязательно отражены в отчете. Например: масса или количество вещества, которое нужно получить; расчеты и сведения о массах исходных веществ согласно уравнениям реакций; практический выход продукта в граммах и процентный выход продукта от теоретически возможного (не всегда); измеренные или рассчитанные физические параметры (электрофизические характеристики).

5. Вывод по работе, соответствующий полученным результатам.

Защита отчета по практике проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Выбирать методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава	Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении лабораторных работ.
ПК 1.2 Выбирать оптимальные объемы исследования	Выбирать оптимальные технические средства и методы исследования	Экспертная оценка по результатам деятельности
ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств измерения	Классифицировать исследуемый объект	Устный опрос Защита отчетов по лабораторным работам

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях , и нести за них ответственность .	Анализ стандартной (нестандартной) ситуацией, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности	Наблюдение за организацией деятельности в стандартной (нестандартной) ситуации. Анализ выполнения лабораторной работы.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Осуществление поиска информации, в том числе в сети Интернет, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, а также с целью профессионального и личностного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, за соблюдением технологии ведения анализа. Наблюдение за организацией работы с информацией, поиска информации в сети Интернет, за соблюдением техники безопасности при выполнении анализа.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Умение работать в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение за использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.