МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Специальность Аналитический контроль качества химических соединений

ЦМК естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

Профессиональный модуль: ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Техника проведения химического анализа»

РП.00479926.18.02.01. УП 01.19

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы практики……..……..5

2 Результаты освоения программы практики……8

3 Условия реализации учебной практики…..……..13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной практики УП.01 Техника проведения химического анализа является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1 - определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.

Соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ДПК 1.4. Определять соответствие параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ.

ДПК 1.5. Осуществлять проверку лабораторного оборудования.

1.2 Реализация программы практики

Программа практики реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов МДК.01.01 Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа (УП.01 - 2 недели, 72 часа).

1.3 Цели и задачи практики

Освоение содержания УП.01 Техника проведения химического анализа обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной практики	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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 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	**Практический опыт:** -оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; -выбора оптимальных методов исследования; -определения соответствия параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ; -осуществления проверки лабораторного оборудования; **Освоенные знания:** -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; -оборудование для проведения физико-химических испытаний; -основные методы анализа химических объектов. **Освоенные умения:** -выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; -подготавливать объекты исследований; -использовать выбранный метод для исследуемого	Текущий контроль в форме: - протоколов результатов лабораторных испытаний; -дифференцированного зачета по учебной практике; -аттестационного листа с оценкой усвоения ПК Выполнение лабораторный исследований, заполнение протоколов.

профессиональной деятельности. ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа. ДПК 1.4. Определять соответствие параметров испытуемых образцов ГОСТ и ТУ. ДПК 1.5. Осуществлять проверку лабораторного оборудования.	объекта; -классифицировать исследуемый объект; -готовить образцы из различных материалов к испытаниям; -осуществлять проверку лабораторного оборудования для проведения физико-химических испытаний.	

2 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

2.1 Организация практики

Реализация Учебной практики УП.01 требует наличия лаборатории «Аналитической химии».

Виды выполняемых работ:

1. Техника безопасности на рабочем месте.
2. Техника проведения лабораторных работ.
3. Калибрование мерной посуды.
4. Приготовление реактивов для проведения анализов.
5. Подготовка оборудования, посуды.
6. Кислотно-основное титрование.
7. Обработка результатов: статистическая обработка, заполнение лабораторного журнала.

2.2 Объем практики и виды практического обучения

№ темы	Вид практического обучения	Объем, час
Тема 1	Техника проведения лабораторных работ	12
Тема 2	Калибровка мерной посуды	18
Тема 3	Приготовление реактивов для проведения анализов.	10
Тема 4	Кислотно-основное титрование	26
Тема 5	Защита выполненных работ.	6
	ВСЕГО по практике, час	**72**

№ урока	№ темы	Вид практического обучения	Объем часов	Вид деятельности	Осваиваемые ПК и ОК
	Тема 1	**Техника проведения лабораторных работ**	**12**		
1		Проведение вводного инструктажа по технике безопасности	2	Инструктаж по ТБ, фиксирование в журнале ознакомление с правилами ТБ, проверка СИЗ	ОК 3,4, 9
2		Организация рабочего мест	2	Подготовка рабочего места, приборов, реактивов, лабораторной посуды. Выбор метод анализа.	ПК 1.1,1.2 ОК 1-9
3,4,5,6		Посуда общего и специального назначения. Титровальные установки.	8	Выбор посуды, назначение, виды мерной посуды. Сборка титровальных установок. Сборка титровальных установок для потенциометрического титрования	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.5 ОК 1-9
	Тема 2	**Калибровка мерной посуды**	**18**		
7,8,9		Калибровка мерной колбы	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 25794.1-83.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4,1.5 ОК 1-9
10,11,12		Калибровка пипетки	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 25794.1-83.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4,1.5 ОК 1-9
13,14,15		Калибровка бюретки	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 25794.1-83.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4,1.5 ОК 1-9
	Тема 3	**Приготовление**	**10**		

		реактивов для проведения анализов			
16		Приготовление титрованных растворов серной и соляной кислот	2	Подготовка рабочего места. Приготовление растворов кислот молярных концентраций 1 моль/дм^3, 0,5 моль/дм^3, 0,1 моль/дм^3	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4 ОК 1-9
17		Приготовление 10-водного тетраборнокислого натрия	2	Подготовка рабочего места. Перекристаллизация тетрабората.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4 ОК 1-9
18		Приготовление безводного углекислого натрия	2	Подготовка рабочего места.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4 ОК 1-9
19		Приготовление раствора натрия гидроокиси	2	Подготовка рабочего места. Приготовление растворов молярных концентраций 1 моль/дм^3, 0,5 моль/дм^3, 0,1 моль/дм^3	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4 ОК 1-9
20		Приготовление вспомогательных растворов	2	Подготовка рабочего места. Приготовление индикаторов.	
	Тема 4	**Кислотно-основное титрование**	**26**		
21,22,23		Определение коэффициента поправки кислот по безводному углекислому натрию	6	Подготовка рабочего места. Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9
24,25,26		Определение коэффициента кислот поправки по 10-водному тетраборнокислому	6	Подготовка рабочего места. Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9

		натрию (для раствора молярной концентрации 0,1 моль/дм)			
27,28,29		Определение коэффициента поправки гидроокиси натрия по соляной или серной кислоте	6	Подготовка рабочего места. Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9
30,31		Определение коэффициента поправки гидроокиси натрия по йодноватокислому калию (для раствора молярной концентрации 0,1 моль/дм^3	4	Подготовка рабочего места. Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9
32,33		Определение коэффициента поправки гидроокиси натрия по янтарной кислоте	4	Подготовка рабочего места. Подготовка титровальных установок. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9
	Тема 5	**Защита выполненных работ**	**6**		
34,35,36		Презентация видов деятельности	6	Презентация работы, ответы на вопросы	ОК 3,4,9
		ИТОГО	**72**		

Отчетная документация:

Рабочая тетрадь, аттестационный лист.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к базе практики

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие лаборатории «Аналитической химии».

Оборудование лаборатории «Аналитическая химия»:

- комплект оборудования для химической лаборатории (столы лабораторные, вытяжной шкаф, лабораторные шкафы);
- химическая посуда (мерные колбы, колбы конические, пипетки, бюретки);
- реактивы;
-дистиллятор;
-сушильный шкаф;
-весы электронные с точностью до 0,01г;
- весы электронные с точностью до 0,001г.
- холодильные установки.

3.2. Информационное обеспечение практики

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под ред. Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 394 с.	Электронная библиотека https://biblio-online.ru
2	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, 2019. — 119 с.	Электронная библиотека https://biblio-online.ru
3	Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и	Электронная библиотека https://biblio-online.ru

	практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Профессиональное образование).	
	Дополнительная литература	
4	Аналитическая химия: Учебник / Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
5	Аналитическая химия : учеб. пособие для СПО / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 107 с.	Электронная библиотека https://biblio-online.ru
6	Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова,Т.С. Горбунова [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Электронная библиотечная система https://znanium.com
7	Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - 2 изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 542 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование)	Электронная библиотечная система https://znanium.com
8	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 206 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование).	Электронная библиотечная система https://znanium.com
	Интернет-ресурсы	
9	ГОСТ 25794.2-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования (с Изменением N 1)	http://gostrf.com