МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Специальность Аналитический контроль качества химических соединений

ЦМК естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

Профессиональный модуль: ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Техника выполнения физико-химических методов анализа»

РП.00479926.18.02.01. УП 02.19

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.02 Техника выполнение физико-химических методов 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):

2 - проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

Соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лаборатории.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ДПК 2.8 Подготовка лабораторного оборудования к проведению физико-химических испытаний.

ДПК 2.9 Выполнять физико-химические испытания сырья, материалов, готовой продукции.

1.2 Реализация программы практики

Программа практики реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов (УП.02 - 3 недели, 108 часов).

1.3 Цели и задачи практики

Освоение содержания УП.02 Техника выполнение физико-химических методов 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-	**Практический опыт:** - обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий; -подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа; -приготовления растворов различных концентраций; -проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами; -проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов; -работы с химическими веществами и	Текущий контроль в форме: - протоколов результатов лабораторных испытаний; -дифференцированного зачета по учебной практике; -аттестационного листа с оценкой усвоения ПК. Выполнение лабораторных исследований, заполнение протоколов.

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 профессиональной деятельности. ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий. ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа. ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лаборатории. ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами. ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами. ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-	оборудованием с соблюдением техники безопасности с экологической безопасности; - подготовка лабораторного оборудования; - проведение физико-химических испытаний сырья, материалов, готовой продукции; **Освоенные знания:** -метрологические основы в аналитической химии; -показатели качества методик количественного химического анализа; -фотометрический метод анализа; -потенциометрический метод анализа; -правила эксплуатации посуды, оборудования, используемых для выполнения анализа; -анализ воды, требования, предъявляемые к воде; -основные методы анализа неорганических продуктов; -правила работы с нормативной документацией; -правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. **Освоенные умения:** -осуществление подготовительных работ для проведения химического анализа; -подготовка проб для выполнения аналитического контроля;	

программных комплексов. ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности. ДПК 2.8 Подготовка лабораторного оборудования к проведению физико-химических испытаний. ДПК 2.9 Выполнять физико-химические испытания сырья, материалов, готовой продукции.	-осуществление химического анализа природных и промышленных материалов химическими методами; -осуществление химического анализа природных и промышленных материалов физико-химическими методами; -проведение сравнительного анализа качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; -нахождение причин несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; -проведение экспертизы качества продукции; -выполнение химического эксперимента с соблюдением правил безопасной работы; -оказание мер первой помощи в случае необходимости.	

2 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

2.1 Организация практики

Реализация Учебной практики УП.02 требует наличия лаборатории «Физико-химических методов анализа».

Виды выполняемых работ:

1. Техника безопасности на рабочем месте.
2. Техника проведения физико-химических методов анализа.
3. Приготовление реактивов для проведения анализов.
4. Подготовка оборудования, посуды.
5. Лабораторный контроль качества воды в бассейне.
6. Лабораторный контроль качества реактивов.
7. Лабораторный контроль качества продуктов питания.
8. 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 физико-химических методов анализа	12
Тема 2	Приготовление реактивов для проведения анализов.	18
Тема 3	Лабораторный контроль качества реактивов	18
Тема 4	Лабораторный контроль качества воды в бассейне	26
Тема 5	Лабораторный контроль качества продуктов питания.	28
Тема 6	Защита выполненных работ.	6
	ВСЕГО по практике, час	**108**

№ урока	№ темы	Вид практического обучения	Объем часов	Вид деятельности	Осваиваемые ПК и ОК
	Тема 1	**Техника проведения физико-химических методов анализа**	**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 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9
3,4,5,6		Подготовка оборудования к работе.	8	Подготовка оборудования/приборов. Калибровка. Приготовление калибровочных растворов	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9
	Тема 2	**Приготовление реактивов для проведения анализов**	**18**		
7,8,9		Приготовление 0,5н гидроксида натрия и метилового красного	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Приготовление растворов. Работа с ГОСТ 2184-2013.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9
10,11,12		Приготовление 0,1н раствора йода и 0,5% раствора крахмала	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 25794.2, ГОСТ 4919.1.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9
13,14,15		Приготовление раствора инвертированного сахара, 1% фенолфталеина	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 8429-77, 4319.1.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9
	Тема 3	**Лабораторный контроль**	**18**		

		качества реактивов			
16,17,18		Определение массовой доли моногидрата в серной кислоте и массовой доли свободного серного ангидрида в олеуме	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ ГОСТ 2184-2013.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
19,20,21		Определение массовой доли тиосульфата натрия в пересчете на $Na_2S_2O_3*5H_2O$	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 244-76.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
22,23,24		Определение массовой доли тетрабората натрия (буры)	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 8429-77.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
	Тема 4	**Лабораторный контроль качества воды в бассейне**	**26**		
25,26		Подготовка реактивов и оборудования	4	Подготовка рабочего места. Обработка результатов. ГОСТ Р 53491.2-2012.	ПК 1.1,1.2 ДПК 1.4, 1.5 ОК 1-9
27,28,29		Контроль качества воды по органолептическим показателям: запах, прозрачность (по кресту)	6	Подготовка рабочего места. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
30,31		Контроль качества воды по физико-химическим показателям: хлор, pH, температура	4	Подготовка рабочего места. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
32,33,34, 35,36,37		Контроль качества воды по физико-химическим показателям: щелочность, общая жесткость,	12	Подготовка рабочего места. Проведение анализа. Обработка результатов.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8 ОК 1-9

		общее железо, окисляемость			
	Тема 5	**Лабораторный контроль качества продуктов питания**	**28**		
38,39,40		Определение осадка в плодовых и ягодных соках и экстрактах	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 8756.9-78	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
41,42,43		Определение титруемой кислотности фруктовых и овощных соков	6	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ Р 51434-99	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
44,45,46,47		Определение числа омыления растительного масла	8	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ 5478-2014.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
48,49, 50,51		Определение качества сырого молока	8	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды. Проведение анализа. Обработка результатов. Работа с ГОСТ Р 52054-2003.	ПК 2.1-2.7 ДПК 2.8-2.9 ОК 1-9
	Тема 6	**Защита выполненных работ**	**6**		
52,53,54		Презентация видов деятельности	6	Презентация работы, ответы на вопросы	ОК 3,4,9
		ИТОГО	**108**		

Отчетная документация:

Рабочая тетрадь, аттестационный лист.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к базе практики

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие лаборатории «Физико-химических методов анализа».

Оборудование лаборатории «Физико-химических методов анализа»:

- комплект оборудования для химической лаборатории (столы лабораторные, вытяжной шкаф, лабораторные шкафы);

-комплект оборудования для химической лаборатории (посуда, реактивы, плитки, спиртовки, держатели, штативы);

-муфельная печь;

-сушильный шкаф;

- иономер;

- магнитные мешалки;

-весы электронные с точностью до 0,01г;

-прибор рефрактометр;

-прибор КФК-2;

-рефрактометр.

3.2. Информационное обеспечение практики

№ п/п	Наименование	Источник
	Основная литература	
1	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, 2019. — 344 с. — (Профессиональное образование).	Электронная библиотека https://biblio-online.ru
2	Химия нефти и газа : учеб. пособие / В.Д. Рябов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 335 с	Электронная библиотечная система https://znanium.com
3	Физико-химические методы анализа / Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И. - М.:Дашков и К, 2018. - 200 с. (практикум)	Электронная библиотечная система https://znanium.com
	Дополнительная литература	

4	Воробьева Л.А. Химический анализ почв: Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1998. - 272 с.	Электронная библиотека https://biblio-online.ru
5	Лакиза Н.В. Анализ пищевых продуктов: [учеб. пособие] / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина ; М-во образования и науки рос. Федерации, урал. федер. ун-т. — екатеринбург : изд-во урал. ун-та, 2015.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
6	Орловская, Н. Ф. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах [Электронный ресурс] : монография / Н. Ф. Орловская, И. В. Надейкин, Е. Д. Агафонов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 135 с.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
7	Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов : учеб. пособие / Т.А. Орелкина, Е.С. Лопатина, Г.А. Меркулова, Т.Н. Дроздова, А.С. Надолько ; под ред. Т.А. Орелкиной. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 214 с.	Электронная библиотечная система https://znanium.com
Интернет-ресурсы		
11	Нормативно-техническая литература (ГОСТ)	СПС Консультант плюс