

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЛАБОРАТОРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ»**

**с учетом стандарта Worldskills по компетенции
«Лабораторный химический анализ»**

Рассмотрено на заседании
Методического совета
протокол №7
«16» марта 2021г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
от «18» марта 2021г.
№ 75-к

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной программы	3
1.1 Цель реализации программы	3
1.2 Категория слушателей	3
1.3 Планируемые результаты обучения	3
1.4 Особенности обучения	3
2 Содержание программы	5
2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы	5
2.2 Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы	5
2.3 Календарный учебный график	6
2.4 Рабочие программы учебных дисциплин	6
3 Методические рекомендации, пособия по изучению дисциплин	7
4 Требования к результатам обучения	7
5 Контроль и оценка результатов освоения курса	7
6 Информационное обеспечение	7
7 Материально-технические условия реализации программы	8

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (с учетом стандарта Worldskills по компетенции «Лабораторный химический анализ»)

1.1 Цель реализации программы

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе направлена на профессиональную ориентацию обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

1.2 Категория слушателей

Дополнительная общеобразовательная программа разработана для детей в возрасте от 12-17 лет, а также взрослых 60+.

1.3 Планируемые результаты обучения

Приготовление растворов, организация рабочего места, проведение анализа и обработка полученных результатов, формирование выводов по полученным результатам.

1.4 Особенности обучения

Срок обучения – 16 часов.

Форма обучения – очная с применением электронного обучения.

Обучение группами (5,10), индивидуальное.

Режим занятий: 2 часа в день.

Слушатель, освоивший программу, должен:

знать:

- Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов
- Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени
- Способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов
- Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами

уметь:

- Правильно осуществлять заданную в нормативной документации методику анализа, выполнять требования последовательно и обдуманно
- Составлять план работ в соответствии с заданной методикой и следовать ему
- Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
- Готовить растворы реактивов с заданной концентрацией
- Соблюдать правила количественного переноса проб

владеть:

- навыками проведения статистической обработки результатов проведенных анализов, определения погрешности измерений в соответствии с предложенными в нормативной документации формулами и уравнениями.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы

№	Наименование разделов, дисциплин	Всего час.	В том числе				Форма контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	лабораторно-практические занятия	из них количество часов в форме электронного обучения	
1	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ»	2	2			2	Зачет
2	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	2	Зачет
3	Модуль 3. Технологии выполнения лабораторных анализов	12	2	-	10	2	Зачет
Итого		16	6	-	10	6	

2.2 Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы

№	Наименование разделов, дисциплин	Всего час.	В том числе				Форма контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	лабораторно-практические занятия	из них количество часов в форме электронного обучения	
1	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции	2	2	-	-	2	Зачет

	«Лабораторный химический анализ»						
2	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	2	Зачет
3	Модуль 3. Технологии выполнения лабораторных анализов	12	2	-	10	2	Зачет
3.1	Титрометрический метод анализа	12	2		10	2	Зачет
	Итого	16	6	-	10	6	

2.3 Календарный учебный график

Наименование разделов, дисциплин	Вид учебной нагрузки	Количество часов	В том числе по неделям	
			1	2
Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Лабораторный химический анализ»	аудиторная	2	2	-
Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности		2	2	
Модуль 3. Технологии выполнения лабораторных анализов		12	2	8
3.1 Титрометрический метод анализа		10	2	8
Итого		16	8	8

2.4 Рабочие программы учебных дисциплин

Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Лабораторный химический анализ»

История Движения WorldSkills в мире. История проведения чемпионатов WorldSkills International. Развитие движения в России. Описание профессиональной компетенции. Общие сведения о спецификации стандартов WORLDSKILLS (WSSS).

Модуль 2 Требования охраны труда и техники безопасности.

Общие положения и средства индивидуальной защиты. Правила безопасной работы с пожаро- и взрывоопасными веществами. Правила безопасного хранения химических реактивов. Правила безопасной работы с химическими веществами. Правила обезвреживания и уничтожения вредных веществ.

Модуль 3. Технологии выполнения лабораторных анализов

Тема 2.1.1. Титрометрический метод анализа

Классификация лабораторной посуды по назначению. Уход за лабораторной посудой. Охрана труда во время мытья, сушки лабораторной посуды. Реактивы. Понятие о маркировке химических реактивов, их квалификация. Техника взвешивания на технико-химических и аналитических весах.

Практическое занятие. План проведения занятия:

ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности (с Поправкой)

ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности
ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости (с Поправкой)

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель должен освоить вид деятельности по проведению качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Вид деятельности по проведению качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами	- обоснование выбора методики анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию; - приготовление растворов заданной концентрации; - проведение количественного и качественного анализа с соблюдением правил техники безопасности; - анализирование смеси катионов и анионов; - контролирование и оценивание протекания химических процессов;	- лабораторные работы; - зачет

6 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Источник
1	Аналитическая химия / Александрова Т.П., Апарнев А.И., Казакова А.А. и др. – Новосиб.: НГТУ, 2016. – 63 с.:	Режим доступа: URL: http://znanium.com/catalog/product/546115
2	Аналитическая химия: Учебник / Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 394 с.: 60х90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт)	Режим доступа: URL: http://znanium.com/catalog/product/ ISBN 978-5-16-009311-6
3	Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО /Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина.-4-е изд., перераб. и доп. .-М.: Издательство Юрайт32018 .-394с	Библиотека колледжа

4	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа / Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И. – М.:Дашков и К, 2018. – 200 с.: ISBN 978-5-394-01301-0	Режим доступа:URL: http://znanium.com/catalog/product/430507
5	Введение в аналитическую химию: Учебное пособие / Золотов Ю.А. – М.:Лаборатория знаний, 2016. – 266 с.:	Режим доступа: URL: http://znanium.com/catalog/product/ ISBN 978-5-93208-215-7

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория А116 Химических дисциплин	Лекции, практические занятия	АРМ преподавателя: ноутбук, проектор, доска; посадочные места студентов (по количеству обучающихся); ноутбуки (12шт); таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», таблица растворимости; набор плакатов по темам; демонстрационное оборудование по каждой теме.
Мастерская «Лабораторный химический анализ»,	Лабораторные работы, демонстрационный экзамен	вытяжные шкафы; лабораторные столы; титровальные столы; столы островные; столы весовые; столы передвижные; шкафы для приборов; -шкафы для лабораторной посуды; -химическая посуда ГОСТ 25336 «посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; дистиллятор; -весы электронные технические; весы аналитические; полярографы; спектрограф; квантометр; стилоскоп; микрофотометр; генератор; вискозиметр; набор ареометров; мешалки магнитные; сушильный шкаф; иономер-кондуктометр; электрические плитки; электроаспиратор; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-

		Пенскому; спектроскан; подъемные столики; штативы металлические/стадионы; насос для отбора проб воздуха; пылемер; газoadсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб; потенциометрический титратор.
--	--	--