

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА
программы курса предпрофильной подготовки

Наименование организации-организатора программы	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский химико-технологический колледж» (ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж»)
Наименование программы	Химик-аналитик и качество жизни
Автор(ы) программы (ФИО полностью и должность)	Старцева Анна Викторовна, преподаватель
Наличие у автора профессионального образования/проф.переподготовки по профессии, на которую направлена программа предпрофильной подготовки	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Наименование и автор программы, на базе которой создана новая программа (при наличии)	Лаборант-аналитик – главный по качеству, Старцева Анна Викторовна
Код и наименование базовой профессии/специальности/направления подготовки по перечням профессий/специальностей/направлений подготовки профессионального образования	18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений 18.03.01 Химическая технология 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Уровень профобразования для базовой профессии/специальности программы (СПО, СПО/ВО, ВО)	СПО/ВО
Форма организации (очная /очная с применением дистанционных технологий/комбинированная)	Очная с применением дистанционных технологий
Специализированная (только для лиц с ОВЗ и инвалидов) да / нет (выбрать)	нет
Общее количество страниц Программы	13

**Таблица допустимых нарушений здоровья обучающихся
по нозологическим группам**

Прохождение Программы не противопоказано для обучающихся (пометить все допустимые нозологические группы знаком «+», допустимые нарушения указать):

№	Нозологические группы	«+»	Допустимые нарушения
1.	Нарушения слуха (глухота, слабослышание, приобретенная глухота)		Нет
2.	Нарушения зрения (слепота, слабовидение)		Нет
3.	Нарушения речи (дизартрия, алалия, афазия, ринолалия)		Нет
4.	Нарушения опорно-двигательного аппарата (верхние конечности, нижние конечности, сочетанное нарушение верхних и нижних конечностей)		Нет
5.	Нарушения интеллектуального развития (стойкое необратимое нарушение интеллектуального развития)		Нет
6.	Задержка психического развития (замедление психического развития, стойкая незрелость эмоционально-волевой сферы, интеллектуальная недостаточность)		Нет
7.	Дети с нарушением поведения и общения (аутизм)		Нет
8.	Другое (указать)		Нет



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
от 30.08.2023 №73/1-од

**Программа курса предпрофильной подготовки обучающихся 9 классов
«ХИМИК-АНАЛИТИК И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ»
Срок реализации – 10 часов**

Форма реализации: очная с применением дистанционных технологий

Автор(ы)-составитель(и):
Старцева Анна Викторовна,
преподаватель, высшая квалификационная категория

г. Тольятти, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

Предлагаемая программа разработана для обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций в рамках предпрофильной подготовки.

Программа предназначена для профессиональной ориентации обучающихся, развития их интереса к профессии техника аналитического контроля химических соединений, а также знакомство с рабочей профессией лаборанта химического анализа.

Обоснованность внедрения данной программы (актуальность, новизна, значимость и целесообразность) заключается в востребованности специалистов на рынке труда, осуществляющих контроль качества продукции различных производств, окружающей среды, оценке антропогенного воздействия. Данная специальность является новой в системе среднего профессионального образования (ранее была рабочая профессия «Лаборант химического анализа»). Целесообразность программы заключается в возможности проведения профессиональных проб, которые помогут обучающемуся определиться с будущей профессией.

Программа позволяет обучающимся получить представление о значимости специальности техника аналитического контроля химических соединений, лаборанта химического анализа для общества, раскрывает особенности профессий в области химического и нефтехимического производства, фармацевтических, пищевых и других производств, создании новых продуктов и материалов, анализа качества окружающей среды. Программа позволяет ознакомиться с особенностями профессиональной деятельности по всем направлениям: выполнение лабораторного химического анализа, исследование новых свойств новых продуктов и материалов, валидации технологического процесса, более подробно узнать о востребованности профессии и об области трудоустройства, какими профессиональными качествами и компетенциями должны обладать специалисты в различных отраслях промышленности: химической, нефтехимической, лакокрасочной, фармацевтической, пищевой и др.

Профессия 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)» и специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» входят в ТОП-50 перспективных профессий, а также в перечень востребованных профессий в Самарской области согласно распоряжению Правительства Самарской области от 30.03.2023 №127-р «Об утверждении Перечня востребованных и перспективных профессий и специальностей, соответствующих приоритетным направлениям развития экономики и социальной сферы Самарской области, требующих среднего профессионального образования, и признании утратившими силу отдельных распоряжений Правительства Самарской области».

На базе данной профессии появляются новые (перспективные) профессии по Атласу новых профессий: фармакологический эколог, аудитор экологических услуг и др.

Базовые общеобразовательные предметы для освоения профессии/специальности: химия, физика, математика.

ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цель программы:

формирование у обучающихся целостного представления о профессиональной деятельности специалиста по аналитическому контролю химических соединений (техника), лаборанта химического анализа, группах родственных профессий, сферах, их включающих.

Задачи программы:

- информировать о востребованности и перспективности специальности техника аналитического контроля химических соединений, лаборанта химического анализа;
- создать условия для реализации интереса в области лабораторного химического анализа;
- сформировать у обучающихся умение оценить свои возможности в проведении анализа в соответствии с нормативной документацией, в работе с лабораторным оборудованием, в обработке результатов анализа;
- обеспечить получение практического опыта в профессиональной деятельности техника аналитического контроля химических соединений, лаборанта химического анализа.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

В содержание программы включены следующие виды знаний:

- основные понятия и термины, отражающие научные знания, такие как «качественный анализ», «количественный анализ», «аналитический контроль», «эквивалент», «закон эквивалентов», «физико-химические методы анализа», «титриметрия», «гравиметрия»;
- история профессий в лабораторном химическом анализе, роль и востребованность в РФ и регионе, связь с новыми профессиями, возможности получения профобразования и профессиограмма;
- краткие сведения о профессиях лабораторного химического анализа, содержание профессиональной подготовки специалистов химического анализа: основные направления профессиональной подготовки; область трудоустройства; профессиональные способности и качества специалиста;
- принципы работы в химической лаборатории;
- закономерности и средства титриметрического анализа.

В содержании программы представлены следующие виды деятельности обучающихся:

материально-практическая деятельность:

- практическая, связанная с отработкой умений и навыков работы с мерным оборудованием;
- лабораторно-практическая по проведению качественного и количественного анализа: по определению наличия антоцианов с помощью качественного анализа; количественному определению витамина С;
- репродуктивная деятельность в форме системы операций, ведущих к определенному варианту (проведение анализов в строгом соответствии с методическими рекомендациями, составление протоколов в стандартизированной форме);
- поисковая деятельность по сбору информации (поиск информация о перспективных направлениях деятельности в сфере химического анализа).

Методы, формы и средства обучения:

- **методы и приемы:** лекции; беседы; исследовательская деятельность; практические занятия, просмотр и обсуждение видеofilьмов,
- **организационные формы:** индивидуальные, групповые, фронтальные,
- **средства обучения:** информационные, вербально-информационные, технические.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ и ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

В результате обучения обучающиеся будут знать (понимать):

- особенности профессий, связанных с лабораторным химическим анализом, сферу деятельности сотрудников лаборатории химического анализа в промышленности, исследовательских лабораториях, лабораториях экологического контроля;
- основные виды лабораторного химического анализа;
- основные принципы проведения лабораторного анализа;
- основы качественного и количественного анализа, некоторые приемы обработки полученных результатов анализа.

В результате обучения обучающиеся будут уметь:

- применять закон эквивалентов;
- осуществлять отдельные приёмы качественного и количественного анализа (химические методы);
- определять наличие антоцианов в растениях;
- интерпретировать результаты анализа в соответствии с поставленной целью лабораторной работы.

В результате обучения обучающиеся представляют итоговую работу в виде:

- протокола качественного анализа в соответствии с требованиями, указанными в методических рекомендациях для школьников (выдается о время работы);
- протокола количественного анализа по определению содержания витамина С в фруктовом соке в соответствии с требованиями, указанными в методических рекомендациях для школьников (выдается о время работы).

Формы контроля освоения программы:

Формы текущего контроля: устный опрос, протоколы проведенных лабораторных работ.

Форма итогового контроля: дискуссия по результатам выполненных работ.

СПЕЦИФИКА ПРОГРАММЫ.

Количество участников одной группы должно быть не более 25 человек.

Для практических занятий у учащихся должно быть:

- соки овощей и фруктов,
- крахмал,
- шприцы объёмом 3мл, 10мл, 20мл,
- спиртовой раствор йода 5%,
- уксусная кислоты,
- бутилированная вода без газа
- пищевая сода.

В рамках первого занятия обязательно проводится инструктаж по технике безопасности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы, темы	Всего часов (можно указывать в часах и минутах)	в том числе		Форма контроля преподавателя
			теоретич. занятия	практич. занятия	
1.	Раздел I. Введение в профессию лаборанта химического анализа и специальность техника аналитического контроля химических соединений	1	0,5	0,5	
1.1.	Тема 1.1. Знакомство со специальностью техника аналитического контроля химических соединений	0,5	0,5		
1.2.	Тема 1.2. Лабораторный химический анализ как перспективная сфера профессиональной деятельности	0,5		0,5	Заполнение таблицы
2.	Раздел II. Содержание профессии лаборанта химического анализа и специальности техника аналитического контроля химических соединений	8	2,5	5,5	
2.1.	Тема 2.1. Виды деятельности специалиста в области лабораторного химического анализа	1	0,5	0,5	Заполнение таблицы
2.2.	Тема 2.2. Знакомство с требованиями техники безопасности в лаборатории и лабораторным оборудованием	1	0,5	0,5	Тестирование
2.3	Тема 2.3 Качественный анализ химических соединений	2	0,5	1,5	Отчет о проделанной работе
2.4	Тема 2.4 Количественный анализ химических соединений	4	1	3	Протокол анализа
3.	Раздел III. Подведение итогов	1		1	
3.1.	Тема 3.1. Представление результатов исследований	1	0	1	Дискуссия
ИТОГО:		10	3	7	

Примечание: 1 ак. час = 40 минут, 1 дистанционный час = 30 минут

ПРОГРАММА «Химик-аналитик и качество жизни»

Раздел 1. Введение в профессию лаборанта химического анализа и специальность техника аналитического контроля химических соединений (1 час).

Тема 1.1. Знакомство с профессией лаборанта химического анализа и специальность техника аналитического контроля химических соединений (0,5 часа).

Специалист в области лабораторного химического анализа – кто это? Особенности профессии, требования, предъявляемые профессией к специалисту, направления деятельности. Видеоролик о перспективах развития профессии.

Возможности получения профессионального образования в системе СПО Самарской области (колледжи Самарской области: ТХТК, ННХТ, ЧХТТ, СПК) и продолжения образования (получение высшего образования) в СГУ, СамГТУ, ТГУ.

Форма занятия: лекционное занятие.

Тема 1.2. Лабораторный химический анализ как перспективная сфера профессиональной деятельности (0,5 часа).

Поиск информации о перспективных направлениях профессиональной деятельности, связанной с проведением химического анализа.

Форма занятия: практическое занятие

Практическая работа № 1 «Перспективы профессиональной деятельности». Заполнение таблицы, доступной к совместной работе. При возникновении затруднений со стороны обучающихся, преподаватель организует беседу, помогающую определиться со следующим направлением работы.

Раздел II. Содержание профессии лаборанта химического анализа и специальности техника аналитического контроля химических соединений (8 часов).

Тема 2.1. Виды деятельности специалиста в области лабораторного химического анализа (1 час).

Основные функции и виды деятельности специалиста в области лабораторного химического анализа. Описание видов деятельности: пробоотбор, пробоподготовка, проведение анализа, обработка результатов анализа, принятие решения по результатам проведенного анализа. Аналитический контроль качества: планирование и организация.

Форма занятия: комбинированное занятие (лекционное и практическое)

Практическая работа №2 «Виды деятельности специалиста аналитического контроля химических соединений. Краткое описание видов деятельности» (заполнение таблицы для совместного использования).

Тема 2.2. Знакомство с требованиями техники безопасности в лаборатории и лабораторным оборудованием (1 час).

Техника безопасности в химической лаборатории. Оборудование лаборатории: весы, нагревательные приборы, химическая посуда. Основные способы очистки веществ.

Форма занятия: комбинированное занятие (лекционное и практическое).

Практическая работа № 3 «Требования техники безопасности в лаборатории». (выполнение тестовых заданий).

Тема 2.3. Качественный анализ химических соединений (3 часа).

Основные принципы качественного анализа в химии. Техника проведения качественного анализа Классификация ионов в аналитической химии. Групповые реактивы. Разделение смесей. Индикаторы. Антоцианы – природные индикаторы. Подготовка пробы вещества к качественному анализу.

Форма занятия: комбинированное занятие (лекционное и практическое).

Лабораторная работа № 1 «Подготовка пробы вещества для анализа». (Самостоятельная подготовка обучающимися соков овощей и фруктов, травяных отваров в соответствии с методическими рекомендациями, которые школьники получают перед началом работы)

Лабораторная работа № 2 «Качественной определение антоцианов в пробах растительных веществ». (Используются пробы, подготовленные во время предыдущей лабораторной работы. Работа выполняется самостоятельно в соответствии с методикой, адаптированной к домашним условиям. Школьники проверяют как изменяется цвет полученных проб при добавлении в раствор соды (щелочная среда) и раствор уксусной кислоты)

Тема 2.3. Количественный анализ химических соединений (4 часа).

Основные принципы количественного анализа. Закон эквивалентов. Химические методы анализа: гравиметрия и титриметрия. Физико-химические методы анализа: рефрактометрия, спектрофотометрия, потенциометрия. Закон эквивалентов в химическом анализе. Подготовка посуды и растворов.

Форма занятия: комбинированное занятие (лекционное и практическое).

Лабораторная работа № 3 «Подготовка растворов, необходимых для количественного определения витамина С». (Разбавление раствора йода, приготовление коллоидного раствора крахмала)

Лабораторная работа № 4 «Определение количественного содержания витамина С в фруктовых и овощных соках». (Используется методика, адаптированная к домашним условиям)

Раздел III. Подведение итогов (1 час)

Тема 3.1. Представление результатов исследований (1 час).

Обсуждение пройденного курса и результатов выполнения лабораторных работ. В ходе дискуссии обучающимся предстоит ответить на вопросы: необходимость лабораторного химического анализа, перспективы деятельности, места трудоустройства, востребованность профессии.

Форма занятия: практическое.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ и ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Специализированные помещения: лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа
2. Перечень образовательного программного обеспечения:
 - платформа дистанционного обучения;
 - графический редактор;
 - программное обеспечение для создания тестов и проведения тестирования.
3. Перечень мультимедиа-разработок:
 - видеоролик «Перспективы развития специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений»;
 - видеоролик «Химические методы анализа. Титрование»;
 - видеоролик «Экскурсия по лабораториям химического анализа».
4. Перечень демонстраций:
 - изменение цвета антоцианов в различных средах;
 - количественное определение содержания витамина С в фруктах и овощах.
5. Перечень практических работ:
 - Практическая работа № 1 «Перспективы профессиональной деятельности»;*
 - Практическая работа №2 «Виды деятельности специалиста. Краткое описание видов деятельности»;*
 - Практическая работа № 3 «Требования техники безопасности в лаборатории».*
6. Перечень лабораторных работ:
 - Лабораторная работа № 1 «Подготовка пробы вещества для анализа»;*
 - Лабораторная работа № 2 «Качественной определение антоцианов в пробах растительных веществ» (адаптированная методика);*
 - Лабораторная работа № 3 «Подготовка растворов, необходимых для количественного определения витамина С»;*
 - Лабораторная работа № 4 «Определение количественного содержания витамина С в фруктовых и овощных соках» (адаптированная методика)*
7. Перечень необходимого оборудования:
 - компьютер (ноутбук) с доступом к сети Интернет;
 - графический планшет для преподавателя;
 - химическая посуда и реактивы в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам.
8. Перечень дидактических материалов:
 - методические указания по проведению лабораторных работ;
 - адаптированная методика по качественному определению антоцианов в овощах и фруктах;
 - адаптированная методика по определению количественного содержания витамина С в овощах и фруктах;
 - тест «Требования Техники безопасности»

Список литературы

1. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е.Е,и Остроумова. — 4. — Москва: Просвещение, 2021. — 352 с. — Текст: непосредственный.
2. Годовская, К. Н. Технический анализ. / К. Н. Годовская, Л. В. Рябинина. — 3. — Москва: Химия, 2020. — 216 с. — Текст: непосредственный.
3. Апарнев, А. И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Т. П. Александрова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-3611-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91180> (дата обращения: 05.04.2023)
4. Дерябина, Г. И. Интерактивный мультимедиа учебник. Органическая химия / Г. И. Дерябина. — Текст: электронный // www.chemistry.ssu.samara.ru : [сайт]. — URL: www.chemistry.ssu.samara.ru (дата обращения: 05.04.2023).
5. Введение в компетенцию "Лабораторный и химический анализ". — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://nationalteam.worldskills.ru/skills/vvedenie-v-kompetentsiyu-laboratornyu-i-khimicheskiy-analiz/> (дата обращения: 05.04.2023).

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОРА - СОСТАВИТЕЛЯ

Фамилия Имя Отчество	Старцева Анна Викторовна
Контактный телефон	89372340777
E-mail	ankalaska700@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Химик-аналитик и качество жизни

Курс позволяет получить представление о значении и особенностях профессий в области лабораторного химического анализа: лаборанта химического анализа, техника аналитического контроля химических соединений, являющихся очень востребованными и перспективными на рынке труда Самарской области.

Курс знакомит с профессией специалиста по аналитическому контролю химических соединений (техника), лаборанта химического анализа, школьник узнает о правилах и технике проведения качественного и количественного анализа, попробует на практике провести анализ фруктового сока на содержание витамина С, определить среду раствора с помощью природных индикаторов, полученных самостоятельно из отдельных частей растений.

Образование по специальности можно получить в колледже, техникуме на базе 9 или 11 классов или институте, университете на базе 11 классов по специальностям: Химическая технология, Фундаментальная и прикладная химия, Фармацевтическая химия.