

Управление образования администрации
Сергиево-Посадского городского округа Московской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5 г. Пересвета»
141320, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Пересвет, ул. Советская, д.1
тел.: 8(496) 546-74-43; sero_mbou_ps_5@mosreg.ru
ИНН 5042069211

«Рассмотрено и принято»

На заседании педагогического совета
Протокол №1 от 28.08.2025 г.

«Утверждено»

Приказом директора МБОУ
«Средняя общеобразовательная
школа № 5 г. Пересвета»
от 01.09.2025 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №5 Г. ПЕРЕСВЕТА" Подписано цифровой подписью:
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №5 Г. ПЕРЕСВЕТА"
Дата: 2025.09.01 14:17:21 +03'00'

ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

«ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации
учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций
«Билет в будущее»

г. Пересвет

2025 г.

ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

Профессиональная среда: умная

Профессиональное направление : лаборант химического анализа

Автор программы: Журавлева Ирина Евгеньевна

Контакты автора: Московская область, Сергиево-Посадский г.о., г. Пересвет

Irina270772@yandex.ru, 8-916-784-15-75

<i>Вид</i>	<i>Формат проведения</i>	<i>Время проведения</i>	<i>Возрастная категория</i>	<i>Доступность для участников с ОВЗ</i>
Ознакомительный	Очная	45 минут	8-9 классы	Общие заболевания (нарушение дыхательной, пищеварительной, эндокринной, сердечно-сосудистой системы т.д.). Возможность проведения пробы в смешанных группах «участники без ОВЗ + участники с ОВЗ»

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (10 мин)

1. *Краткое описание профессионального направления.* Химия – одна из важнейших областей естествознания, сыгравшая огромную роль в создании современной научной картины мира. Во все времена химия служила человеку в его практической деятельности. Лаборант химического анализа – сотрудник, занимающийся химическим и физико-химическим анализом различных веществ: руд, нефти и нефтепродуктов, сталей различных марок, сплавов металлов, кислот, солей и др. Основная деятельность лаборанта связана с получением информации о химическом составе или химических свойствах тех или иных образцов жидкостей, газов, паров и твердых веществ в целях контроля качества производимой продукции, охраны окружающей среды и проч.

2. *Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.* Развитие многих отраслей промышленности до сих пор неразрывно связано с химией. Поэтому специалисты с химическим образованием востребованы на рынке труда.

3. *Необходимые навыки и знания для овладения профессией.* Лаборант химического анализа должен знать основы химии, назначение и свойства применяемых реактивов, правила сборки лабораторных установок, уметь работать с аналитическими весами, титровальными установками, проводить необходимые расчёты (что предполагает наличие базовых знания по химии и биологии). Также важны следующие качества характера: эмоциональная устойчивость, ответственность, внимательность. Кроме того, необходимы

склонность к работе с информацией, развитые логические способности, способность к концентрации внимания, склонность к работе с объектами природы, развитые математические способности.

4. *Ознакомление с лабораторной посудой и оборудованием, в том числе лабораторное оборудование «Точка роста».* Порядок и назначение его использования.

5. *1-2 интересных факта о профессиональном направлении.* Первые лаборанты появились еще в Средневековье. Ученики и помощники преподавателей готовили аудитории университетов к занятиям: раскладывали инструменты, материалы для исследования. После занятия проводили уборку. Некоторые историки считают, что у античных философов были ученики, помогающие им в научных экспериментах, и история профессии на самом деле гораздо внушительнее. В XXI веке, благодаря активному развитию технологий, профессия лаборанта химического анализа стала повсеместно и широко востребованной. Рабочие задачи лаборанта усложнились: из помощника научного сотрудника он стал самостоятельным специалистом, вносящим существенный вклад в развитие предприятия.

5. *Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью.* Лаборант химического анализа может работать:

- на химических и нефтехимических производствах;
- в научно-исследовательских институтах и различных лабораториях;
- на предприятиях машиностроительной, а также радиотехнической промышленности;
- в научно-исследовательских институтах и лабораториях, занимающихся проблемами технической и промышленной биологии, витаминологии и т.п.

Постановка задачи (5 мин)

1. Постановка цели и задачи в рамках пробы

Цель: проверить свои интересы и склонности к данной профессии, соотнести их с требованиями, которые предъявляет данная профессия.

Задача: выполнить задание профессиональной пробы.

2. Демонстрация итогового результата, продукта.

Выполнение комплексной пробы **«Распознавание веществ в склянках без этикеток».**

Выполнение задания (25 мин)

1. Подробная инструкция по выполнению задания:

- 1) знакомство с профессией;
- 2) выявление намерений и опыта учащихся в сфере химической деятельности.
- 4) ознакомление с лабораторной посудой и оборудованием, в том числе с работой л оборудования «Точка роста»
- 3) выполнение комплексной пробы **«Распознавание веществ в склянках без этикеток»:**

Задание: «Определить, в какой из склянок находятся: хлорид меди (II), карбонат калия, фосфат натрия».

Алгоритм выполнения комплексной пробы (Приложение 3):

- 1) Определяем **карбонат калия**. Для этого используем реагент -соляную кислоту.
 1. Записываем название реагента в матрицу для определения растворов
 2. Отбираем пробы из каждой склянки в ячейки.
 3. Добавляем, в каждую из проб соляную кислоту.
 4. В той ячейке, где будет наблюдаться выделение газа, находится карбонат калия.
 5. Проводим записи наблюдений в матрицу (Приложение 2) для определения растворов веществ.
- 2) Определяем **хлорид меди (II)**. Для этого используем реагент -гидроксид натрия
 1. Записываем название реагента в матрицу для определения растворов
 2. Отбираем пробы из каждой склянки в ячейки.
 3. Добавляем, в каждую из проб гидроксид натрия.
 4. В той ячейке, где будет наблюдаться выпадение осадка голубого цвета, находится **хлорид меди (II)**,
 5. Проводим записи наблюдений в матрицу (Приложение 2) для определения растворов веществ.
- 3) Определяем **фосфат натрия**. Для этого используем реагент -нитрат серебра. Использование этого реагента возможно и на предыдущем этапе и определение **хлорида меди (II)** и **фосфата натрия** на одном этапе.
 1. Записываем название реагента в матрицу для определения растворов
 2. Отбираем пробы из каждой склянки в ячейки.
 3. Добавляем, в оставшуюся пробу нитрат серебра.
 4. В этой ячейке, будет наблюдаться выпадение осадка желтого цвета, находится **фосфат натрия**.
 5. Проводим записи наблюдений в матрицу (Приложение 2) для определения растворов веществ.
 6. С помощью этих опытов можно определить, в какой склянке находится каждое из веществ.
- 4) Восстанавливает надписи на этикетках в склянках с **хлоридом меди (II)**, **фосфатом натрия**, **карбонатом калия**. Изготовление этикетки с раствором реактива (Приложение 4).
- 5) Приводим рабочее место в порядок: сливаем отработанные вещества, промываем ячейки, пробирки, пипетки и т.д.

Рекомендации наставника при реализации пробы. При выполнении задания наставник следит за ходом работы, поясняет инструкцию при необходимости, отвечает на возникшие вопросы.

Контроль, оценка и рефлексия (5 минут) Заполнение анкеты участника профессиональной пробы (Приложение 5).

Сделать вывод о пробах (совпадение интересов и проделанной работы, ваши сомнения и самоопределение).

1. *Критерии успешного выполнения задания.* По итогам выполнения профессиональной пробы обучающиеся должны **знать**:

- содержание, характер труда в определенной сфере деятельности, требования, предъявляемые к личностным и профессиональным качествам специалиста; общие теоретические сведения, связанные с характером выполняемой пробы; технологию выполнения профессиональной пробы; правила безопасности труда, санитарии, гигиены;

- основные материалы, инструменты, оборудование и правила их использования на примере профессиональной пробы.

Обучающийся должен **уметь**:

- выполнять простейшие операции; пользоваться инструментом, материалом, документацией;

- выполнять санитарно-гигиенические требования и правила безопасности труда;

- соотносить свои индивидуальные особенности с профессиональными требованиями.

2. *Рекомендации для наставника.* Рефлексивно-коррекционный этап характеризуется осмыслением результатов профессиональной пробы, оценкой (внешней) и самооценкой, выявлением проблем. При подведении итогов выполнения пробы необходимо отметить положительные аспекты выполнения пробы, при необходимости подчеркнуть, какие индивидуальные черты ученика не позволили ему выполнить задание на должном уровне, дать необходимые рекомендации.

3. *Вопросы для рефлексии обучающихся.* Необходимо закончить следующие фразы и ответить на вопросы:

- мои успехи при прохождении пробы...

- мои трудности при прохождении пробы...

- мой личный результат...

- как я общался с другими участниками пробы?

III. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

<i>Наименование</i>	<i>Рекомендуемые тех. хар-ки с необходимыми примечаниями</i>	<i>Кол-во</i>
---------------------	--	---------------

<p>1 комплект – лоток, планшетка для капельных реакций с фоновым экраном, флаконы с носиком без этикеток, р-р гидроксида натрия (4%), р-р сульфата меди (2) (4%), р-р нитрата серебра (4%), р-р соляной кислоты, р-р фосфата натрия (4%), р-р карбоната калия (4%), универсальный индикатор, стакан для отработанных веществ, таблица растворимости солей и оснований, таблица Д.И. Менделеева, таблица "Качественные реакции для определения катионов и анионов электролитов".</p>	<p>Оборудование для проведения профессиональной пробы отвечает требованиям безопасности</p>	<p>1 комплект на группу из 2 человек (всего 8 комплектов)</p>
---	---	--

IV. ПРИЛОЖЕНИЕ И ДОПОЛНЕНИЯ

Приложение 1. Техника безопасности при выполнении задания

1. Работать необходимо аккуратно, неукоснительно соблюдая порядок проведения работы, выполнять требования охраны труда при проведении опытов. Работайте только над столом.
2. Подготовленный прибор покажите учителю или лаборанту.
3. Будьте особенно осторожны в обращении с концентрированными растворами щелочей.
4. Берите вещества для опыта в минимально-необходимых количествах и только в чистую посуду.
5. Обо всех разливах химических жидкостей нужно сообщить учителю или лаборанту. Самостоятельно убирать любые химические вещества нельзя.
6. Участки кожи или одежды, на которые попал реактив, сначала промойте большим количеством воды, затем обработайте нейтрализующим веществом.
7. Не оставляйте без присмотра нагревательные приборы.
8. Не проводите самостоятельно опыты, не предусмотренные инструкцией; нельзя произвольно смешивать вещества.
9. В случае, если разбилась лабораторная посуда, не собирайте ее осколки незащищенными руками, а используйте для этой цели щетку и совок.
10. Погасите спиртовку специальным колпачком, приведите в порядок рабочее место.
11. Не оставляйте склянки с реактивами открытыми, не сливайте и не ссыпайте оставшиеся вещества в сосуд, из которого они были взяты. Не выливайте в канализацию растворы и органические жидкости, сливайте их в специальные сосуды на рабочих местах.
12. Уборку рабочих мест по окончании работы производите в соответствии с указаниями учителя.
13. По окончании работы вымойте руки с мылом.

Приложение 2. Матрица для определения растворов веществ участника профессиональной пробы

Реагенты	Пронумерованные склянки с реактивами без этикеток		
	Склянка № 1	Склянка № 1	Склянка № 1
Соляная кислота (HCl)			
Гидроксид натрия (NaOH)			
Нитрат серебра (AgNO ₃)			
<i>Вывод по реактивам в склянках:</i>			

Приложение 2. Матрица для определения растворов веществ участника профессиональной пробы

Реагенты	Пронумерованные склянки с реактивами без этикеток		
	Склянка № 1	Склянка № 1	Склянка № 1
Соляная кислота (HCl)			
Гидроксид натрия (NaOH)			
Нитрат серебра (AgNO ₃)			
<i>Вывод по реактивам в склянках:</i>			

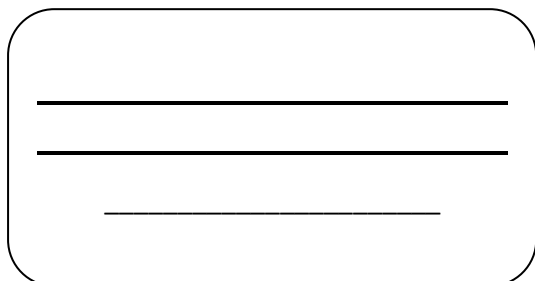
Приложение 3. Описания порядка выполнения работы.

Алгоритм выполнения комплексной пробы «Распознавание веществ в склянках без этикеток»:

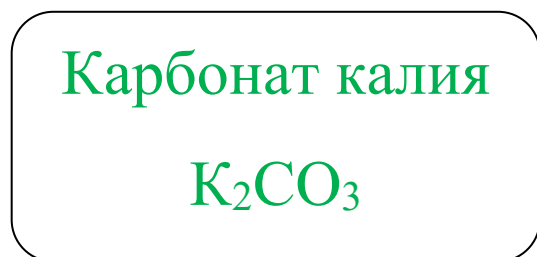
1. Выставляем на подставку из лотка три пронумерованные флакона с носиком и планшетку с фоновым экраном.
 - 1) Определяем **карбонат калия**.
 - Для этого используем реагент -соляную кислоту.
 - Отбираем пробы из каждой склянки в ячейки.
 - Добавляем, в каждую из проб по 2 капли соляной кислоты.
 - В той ячейке, где будет наблюдаться выделение газа, находится карбонат калия.
 - Проводим записи наблюдений в матрицу для определения растворов веществ
 - 2) Определяем **хлорид меди (II)**.
 - Для этого используем реагент -гидроксид натрия
 - Записываем название реагента в матрицу для определения растворов
 - Отбираем пробы из каждой склянки в новый ряд ячеек.
 - Добавляем, в каждую ячейку по 2 капли гидроксида натрия.
 - В той ячейке, где будет наблюдаться выпадение осадка голубого цвета, находится **хлорид меди (II)**,
 - Проводим записи наблюдений в матрицу для определения растворов веществ.
 - 3) Определяем **фосфат натрия**.
 - Для этого используем реагент -нитрат серебра. Использование этого реагента возможно и на предыдущем этапе и определение **хлорида меди (II)** и **фосфата натрия** на одном этапе.
 - Записываем название реагента в матрицу для определения растворов
 - Отбираем пробу из оставшейся склянки в ячейку.
 - Добавляем, в оставшуюся пробу 2 капли нитрата серебра.
 - В ячейке, будет наблюдаться выпадение осадка желтого цвета, находится **фосфат натрия**.
 - Проводим записи наблюдений в матрицу для определения растворов веществ.
 - 4) Делаем вывод, в какой склянке находится каждое из веществ, записываем их формулы в матрицу.

Приложение 4. Изготовление этикетки для склянки с определяемым веществом

1. Шаблон этикетки.



2. Пример оформления этикетки на склянку с раствором определяемого вещества.



Приложение 5. Анкета участника профессиональной пробы

1. Данные участника профпробы:

ФИ _____

Учебное заведение _____

Класс _____

2. Что Вам понравилось в данной профессиональной пробе?

3. Будете ли Вы использовать полученные умения в повседневной жизни?

4. Ваши замечания по проведению профессиональной пробы:

5. Считаете ли Вы нужным проводить подобные профессиональные пробы в дальнейшем?

6. Чему Вы хотели бы еще научиться?

7. Стала ли для Вас профессия «лаборант химического анализа» по-настоящему «Вашей»?
Если «да», то почему?

Если «нет», то почему?

Спасибо за участие в профессиональной пробе!

