

### Технологическая карта учебного занятия

#### «Мы учимся, когда мы дело делаем, или как определить концентрацию гидроксида натрия»

по МДК.04.01 Методы химических и физико-химических анализов

ОПОП 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

**Фоминых Елены Николаевны,**

преподавателя высшей квалификационной категории ГБПОУ ЧИК

**Место:** ГБПОУ «Чайковский индустриальный колледж», лаборатория химического анализа

**Время:** 9.00 – 10.30

**Участники:** обучающиеся колледжа – 10 человек

**Цель:**

- совершенствование обучающимися профессиональных умений проведения кислотного-основного титрования

**Задачи:**

- организовать выполнение обучающимися анализа по заданной методике в формате имитационного тренинга (демонстрационного испытания);
- инициировать ролевое «проживание» учебной деятельности в опциях «лаборант» и «эксперт»;
- содействовать проведению обучающимися рефлексивного анализа результатов выполненной работы на основе полученных данных и исполненных ролей

**Прогнозируемые результаты:** обучающиеся

- знают требования техники безопасности при выполнении соответствующих работ;
- умеют самостоятельно проводить подготовку к проведению анализа;
- выполняют кислотно-основное титрование в соответствии с методикой и техникой лабораторных работ;
- умеют обрабатывать полученные измерения;
- развивают аналитические умения посредством
  - самоанализа выполненной работы для устранения повторения ошибок в дальнейшей профессиональной деятельности,
  - экспертной оценки деятельности обучающегося, выполнявшего анализ.

**Используемая технология:** имитационный тренинг

**Оснащение:** лабораторная посуда, химические реактивы, лабораторные штативы, маркерная доска, маркеры

**Ход:**

№	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Прогнозируемый результат	Примечания
<b>1. Организационно – мотивационный этап – до 10 мин.</b>					
1.1	до 3 мин. 9.00 – 9.03	Приветствует студентов, озвучивает тему «Мы учимся, когда мы дело делаем, или как определить концентрацию гидроксида натрия» и формат предстоящей работы - «имитационный тренинг» Предлагает высказать предположения о том, что и как будет изучаться на занятии. Далее предлагает сформулировать цель практического занятия. Уточняет, кто и в чем тренируется (почему тренинг), предлагает сформулировать значение тренинга при отработке навыков.	Слушают приветствие педагога, реагируют, высказывают предложения по формулировке цели/результата занятия	Обучающиеся сформировали представление о предстоящей учебной деятельности на занятии, согласовывали свои представления о нем и его результативности с замыслом преподавателя, выразили готовность к взаимодействию	<i>Раздать методику выполнения анализа (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)</i>
1.2	до 4 мин. 9.03 – 9.07	Задаёт теоретические вопросы, касающиеся предстоящего анализа.	Отвечают на вопросы преподавателя. Кратко знакомятся с методикой анализа	Обучающиеся актуализировали теоретические знания об анализе	
1.3	до 3 мин. 9.07 – 9.10	Организует блиц-опрос (вопрос-ответ) между студентами по теме: опасности, с которыми лаборант может встретиться при выполнении анализа и которых он обязан избежать.	Одни студенты задают вопросы, другие отвечают.  Надевают необходимые средства индивидуальной защиты.	Обучающиеся актуализировали материал по безопасной работе в химической лаборатории	

2

**2. Основной этап – до 70 мин.**

2.1	до 10 мин. 9.10 – 9.20	<p>Предлагает обучающимся выполнить анализ в формате имитационного тренинга, в котором одна часть студентов будет выполнять анализ, а другая их оценивать.</p> <p>Предлагает сформировать 2 группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «лаборанты»</li> <li>• «эксперты»</li> </ul> <p>Знакомит с нормами каждой роли.</p> <p>Выделяет время:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «экспертам» - для ознакомления с оценочными листами,</li> <li>• «лаборантам» - для определения необходимой посуды, реактивов и оборудования</li> <li>• для вопросов (если они появляются по формату, нормам ролей и т.д.)</li> </ul>	<p>Делятся на 2 группы: «лаборанты» и «эксперты» и знакомятся с выданными материалами.</p> <p>«Эксперты» изучают оценочные листы.</p> <p>«Лаборанты» определяют необходимую для выполнения анализа посуду, реактивы, оборудование.</p>	<p>Обучающиеся «вжились» в роль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «лаборанты» сформировали представление о предстоящей работе фиксации необходимых материалов</li> <li>• «Эксперты» сформировали представление о критериальной базе анализа и объектах наблюдения</li> </ul>	<p><i>раздать к методике выполнения анализа оценочные листы (ПРИЛОЖЕНИЕ 2) и планшеты</i></p>
2.2	до 30 мин. 9.20- 9.50	<p>Наблюдает за обучающимися и проводит независимую оценку их действий, фиксируя ошибки и недочёты.</p> <p>Следит за строгим соблюдением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• техники безопасности</li> <li>• исполнением ролей и условий тренинга</li> </ul>	<p>«Лаборанты» подбирают посуду и выполняют анализ согласно методике в соответствии с требованиями техники безопасности.</p> <p>«Эксперты» наблюдают за «лаборантами» и проводят оценку выполнения анализа в соответствии с заданными критериями, фиксируя баллы в оценочных листах.</p>	<p>«Лаборанты» провели химический анализ</p> <p>«Эксперты» провели экспертизу и заполнили оценочные листы (до раздела обработка полученных данных)</p>	<p><i>убедиться, что в наличии: лабораторная посуда и оборудование, химические реактивы, методика выполнения анализа, оценочные листы, планшеты</i></p>

2.3	до 15 мин. 9.50 – 10.05	Продолжает наблюдение, избегает прямого вмешательства в процессы.	<p>«Лаборанты» проводят обработку полученных измерений, заполняют протокол анализа и сдают его экспертам.</p> <p>«Эксперты» в своем кругу обсуждают типичные ошибки студентов-лаборантов при выполнении анализа; проверяют протоколы анализа.</p> <p>Один из «экспертов» чертит на доске обобщающую таблицу результатов</p>	<p>«Лаборанты» обработали полученные результаты</p> <p>«Эксперты» полностью заполнили оценочные листы, подсчитали количество баллов</p>	<p><i>убедиться, что в наличии протоколы анализа, калькуляторы, ручки</i></p> <p><i>приготовить маркерную доску</i></p>
2.4	до 15 мин. 10.05 – 10.20	<p>Организует представление результатов деятельности студентов в 2 этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>предлагает каждому студенту – «лаборанту» публично представить краткий самоанализ выполненной работы на предмет сходимости результата и сравнения его с требуемым значением;</li> <li>предлагает студентам «экспертам» представить типичные ошибки студентов-лаборантов.</li> </ul>	<p>«Лаборанты» фиксируют результаты анализа в таблице на доске, проводят сравнительный анализ результатов, озвучивая предполагаемые ошибки, если результат отличается от требуемого значения, либо от значения остальных студентов-лаборантов.</p> <p>«Эксперты» выявляют типичные ошибки студентов-лаборантов при выполнении анализа. Один их экспертов представляет типичные ошибки в устной форме</p> <p><b>Важно!:</b> Лаборанты анализируют результаты – цифры, и предполагают возможные ошибки, а эксперты представляют анализ типичных ошибок, которые допустили лаборанты. Ошибки должны совпасть.</p>	<p>Обобщены и визуально на одной плоскости представлены результаты работы.</p> <p>На основе анализа результатов «лаборантами» публично сформулированы возможные ошибки при выполнении анализа – содержательные и исполнительские (технические)</p> <p>Экспертами озвучены реальные (содержательные и исполнительские) типичные ошибки.</p>	<p><i>убедиться, что фиксации на маркерной доске полные и содержательные</i></p>

**3. Аналитико – рефлексивный этап – до 10 мин.**

3.1	до 5 мин. 10.20 – 10.25	Организует среди обучающихся самооценку эффективности деятельности на практическом занятии. При необходимости комментирует предложенный для ответа шаблон	Проводят рефлексю в заданном шаблоне, анализируя собственные действия, их качество и нацеленность на результат	Студенты определили свои эффективные действия, выделили самые целесообразные и профессиональные	<i>раздать рефлексивные листы (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)</i>
3.2	до 5 мин. 10.25 – 10.30	<p>Дает общую оценку работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• насколько соблюдены правила тренинга и качественно исполнены роли</li> <li>• насколько верно выполнен анализ (в соответствии с методикой выполнения)</li> </ul> <p>и озвучивает рекомендации. Благодарит за работу на занятии.</p>	Слушают, реагируют, делают выводы	Студенты получили рекомендации для дальнейшей отработки профессиональных компетенций от «независимого эксперта»	