

**Конкурсные материалы**

**для участия в конкурсе «Лучшая модель профессионально-ориентированного содержания дисциплин общеобразовательного блока с учетом профессиональной направленности ОП СПО»**

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Северо-Западный федеральный округ |
| Регион | Вологодская область |
| Наименование ПОО | БПОУ ВО "Череповецкий химико-технологический колледж" |
| Статус ФПП (да/нет) | Да |
| ФИО ответственного от ПОО, контакты (e-mail, тел.) | Дементьева Наталья Альбертовна  89211459167, dem\_natalia@mail.ru |
| Специальность/профессия  (в формате ХХ.ХХ.ХХ) | 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ |
| Дисциплины | ООД.09 Физика  ОП. 02 Электротехника и электроника |
| Разработчики | Балдычева Ольга Анатольевна |
| Тема, определенная ЦМС СПО | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза. |

Москва ИРПО

2023 год

**Название учебного занятия**

Комбинированный урок-освоения новых знаний по теме:«Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза»

**Технологическая карта занятия**

1. Информация о разработчике(ах) содержательного описания

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика(ов)** | Балдычева Ольга Анатольевна |
| **Место работы / регалии разработчика(ов)** | БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», г. Череповец |

1. Формирование темы занятия общеобразовательной дисциплины с профессионально-ориентированным содержанием, интегрированным с содержанием общепрофессиональной дисциплиной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Общеобразовательная дисциплина | Общепрофессиональная дисциплина |
| Наименование дисциплины | ООД.09 Физика | ОП. 02 Электротехника и электроника |
| Наименование раздела | Электродинамика | Основные законы, лежащие в основе электротехнических устройств |
| Наименование темы | Электрический ток в различных средах | Постоянный ток и цепи постоянного тока |
| Тема интегрированного занятия | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза. | |
| Продолжительность занятия | 1 час | |
| Тема занятия рассмотрена и утверждена на заседании методического объединения преподавателей профессиональных дисциплин (ПЦК) | Протокол заседания ЦМК по ООД, ОГСЭ и ЕН №3 от 18.10.2023 | |

1. Общая информация по занятию

|  |  |
| --- | --- |
| **ФГОС СПО** | ФГОС СПО 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 385 с послед. изменениями) |
| **Тип занятий и форма проведения (возможен выбор нескольких вариантов)** | ☐ Усвоение новых знаний и ☐ лекция  способов действия ☐практическое занятие   * Актуализация знаний и ☐ лабораторное занятие способов действия (закрепление) ☐ семинар * Систематизация и обобщение ☐ консультация знаний и способов действия ☐ контрольная работа * Комбинированное занятие ☐ другой (дискуссия, * Контроль знаний и способов конференция, круглый стол,   действия деловая игра, имитационно- ролевое моделирование и др.) |
| **Уровень изучения** | ☐1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);   * 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); * 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач). |
| **Адаптация для студентов с ОВЗ** | нет |
| **Учебник, Информационные источники** | 1. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. – 10-е изд. стер. – М.: «Просвещение», 2022 2. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2018. — 292 с. <https://www.book.ru/book/928016> |
| **Ключевые слова** | электролиз, электрод, катод, анод, окислительно-восстановительный процесс, практическое применение электролиза |
| **Базовые понятия** | электролиз, электролит, закон электролиза, гальванопластика, гальваностегия, рафинирование |
| **Краткое описание** | В рабочей программе на изучение темы: «Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза» выделено 2 учебных часа. На первом уроке студенты изучают теоретический материал по данной теме, знакомятся с понятиями: электролиз, электролитическая диссоциация, рекомбинация, рассматривают механизм проводимости электрического тока в жидкости (*файл Теоретический материал*). Ниже представлена методическая разработка второго урока по теме «Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза», который ориентирован на формирование указанных ниже компетенций через применение технологии деятельностного типа в обучении и обеспечение практической ориентированности предметного знания.  *Цель урока:* обобщение и систематизация знаний студентов по данной теме через эксперимент и решение задач.  Задачи урока:  *Образовательные:*   1. повторить сущность электролиза и I закон Фарадея; 2. экспериментально выяснить от чего зависит масса вещества, выделившегося на катоде и рассчитать электрохимический эквивалент меди; 3. научиться решать задачи на расчет электрического сопротивления электролита и толщины образовавшегося слоя меди. 4. рассмотреть практическое применение электролиза.   *Воспитательные:*   1. продолжить формирование естественно – научного мировоззрения и целостной картины материального мира; 2. на примере биографии М. Фарадея формировать положительное отношение к знаниям и процессу обучения; 3. способствовать формированию интереса к выбранной специальности *(студенты, обучающиеся по специальности «Химическая технология неорганических веществ», изучают процесс электролиза не только в рамках физики и электротехники, но и в курсе химии и спецдисциплин).*   *Развивающая:*   1. способствовать развитию умений планировать и выполнять экспериментальные задания, делать выводы из наблюдений; анализировать полученную информацию и представлять ее перед аудиторией.   *Тип урока:* комбинированный урок.  *Новизна:* практическое применение полученных знаний в рамках технологии деятельностного типа.  *Методы обучения:* словесные (беседа, рассказ), наглядно-демонстративный (работа с презентацией, интерактивной панелью), практические (работа в группах по составлению схем электролиза, решение задач), дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение).  *Методы контроля:* устный фронтальный опрос, индивидуальная и парная письменная работа, тестовый контроль.  *Формы организации деятельности:* фронтальная, парная, индивидуальная, групповая.  *Продолжительность занятия* - 45 минут.  *Место проведения:* кабинет физики.  *Средства обучения:*  1) Вербальные средства: учебник - Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. – 10-е изд. стер. – М.: «Просвещение», 2022  2) Специальное оборудование:  для демонстрации проводимости различных жидкостей:  - набор для электролиза, дистиллированная вода, поваренная соль, лампа, соединительные провода, ключ, источник постоянного напряжения на 4В;  - светодиод; картофель; 2 железных гвоздя; соединительные провода;  - 3 комплекта лабораторного оборудования: кювета, водный раствор медного купороса, медный и цинковый электроды; амперметр; вольтметр; источник постоянного напряжения на 4В; реостат; ключ; соединительные провода; зажимы; бумажная салфетка; электронные весы;  3) Демонстрационно-вспомогательное обеспечение:  - персональный компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме урока в MC Power Point, сервисы LearningApps.org и OnlineTestPad |

# Тематическое содержание и планируемые результаты:

В результате проведения занятия обучающийся должен освоить основные виды деятельности:

- владеть основополагающими физическими понятиями по теме урока и уметь решать задачи с использованием закона электролиза;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений, объяснять полученные результаты, систематизировать информацию и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении эксперимента;

- уметь работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность участников

и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

**Перечень общих компетенций (код и наименование):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

**Перечень профессиональных компетенций (код и наименование):**

ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку;

ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий;

ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций;

ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции;

ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов;

ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

# Описание основных этапов занятия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия, Продолжительность в мин.** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студентов** | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** | **Дидактические материалы, МТО** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | |  |  |
| Вхождение в тему и создание условий для осознанного восприятия материала урока,  2 мин | Приветствие, контроль явки, готовности студентов к уроку.  Для определения темы урока студентам предлагается решить ребус: C:\Users\baldicheva\Desktop\Новая папка (3)\Без названия (1).png  Совместно с обучающимися формулирует тему урока; указывает на связь с материалом предыдущего занятия, предлагает определить цель урока.  Обобщая высказывания студентов, формулирует общую цель занятия:  закрепить полученные знания по теме: «Электролиз» через эксперимент и решение задач.  Уточняет: Всем ли понятна цель урока?  Мотивирует студентов на продуктивную работу.  Информирует о критериях оценки активности студентов на уроке: четкость и правильность ответов, аккуратность выполнения эксперимента, правильное решение задач, выполнение домашнего задания; демонстрирует на слайде Поурочную карту (Приложение 1) | Приветствуют преподавателя. Староста группы сдает рапорт о явке студентов на занятие.  Отгадывают ребус, записывают в тетради число и тему урока, пытаются сформулировать цель занятия, через задачи, необходимые для выполнения:   1. рассмотреть примеры практического использования электрического тока в жидкостях; 2. наблюдать электролиз раствора; 3. научиться решать задач на закон электролиза.   Настраиваются на активное участие и работу на уроке | ОК1, ОК4, ОК5 | устный фронтальный  опрос | компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме: «Закон электролиза Фарадея. Применение электролиза» в MC Power Point. |
| **2. Основной этап занятия** | | | | | |
| Актуализация опорных знаний,  15 мин. | Наблюдает за действиями студентов, направляет, фиксирует работу студентов в Поурочной карте.  Реализация воспитательного аспекта урока - акцентирует внимание студентов на необходимость сознательного отношения к получению знаний и процессу обучения  . | Два студента выполняют демонстрационный эксперимент по проводимости жидкости с опросом аудитории (Приложение 3)  Студенты отвечают на поставленные вопросы.  После демонстрации все делают вывод: дистиллированная вода – лишена примесей и не проводит электрический ток, а растворы солей, кислот и щелочей – проводят ток.  Выступающие демонстрируют самостоятельно изготовленный источник тока. Остальные студенты делают вывод - сок картофеля также является электролитом, а сам картофель играет роль гальванического элемента  После обсуждений слушают сообщение о научной деятельности М. Фарадея, подготовленное заранее одним из студентов группы (Приложение 2)  Два студента делают сообщения о применении электролиза с демонстрацией презентации (Приложение 2)  Остальные анализируют  представленную информацию, записывают  области применения  электролиза. | ОК1,  ОК2,  ОК4,  ОК5  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.3 | практическое задание  творческая работа устный опрос  сообщение | компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме урока в MC Power Point.  демонстрация проводимости различных жидкостей: набор для электролиза, дистиллированная вода, поваренная соль, лампа, соединительные провода, ключ, источник постоянного напряжения на 4В;  светодиод; картофель;  2 железных гвоздя; соединительные провода; |
| Практическая часть,  15 мин.  - эксперименты по электролизу (работа в парах)  - решение задач на электролиз | Ставит к обсуждению вопрос: «От каких факторов зависит результат процесса электролиза?».  После обсуждения предлагает студентам разделиться на две группы: «Экспериментаторы» и «Теоретики», организует условия для выполнения практических заданий;  наблюдает за действиями, координирует деятельность студентов, фиксирует результаты в Поурочной карте. | Высказывают гипотезы.  Студенты *экспериментаторы* работают в парах – 3 уч. стола: выполняют опыты (Приложение 4), предварительно ознакомившись с инструкцией по технике безопасности.  Студенты *теоретики* решают задачи.  Записывают решения  в тетрадь.  Представляют свои  решения у доски.  Обсуждают правильность  решения задач.  Дискутируют. | ОК1,  ОК2,  ОК4,  ОК5  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.3 | практическая работа  решение задач | доска,  компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме урока в MC Power Point.  три комплекта лабораторного оборудования на столах студентов: кювета, водный раствор медного купороса, медный и цинковый электроды; амперметр; вольтметр; источник постоянного напряжения на 4В; реостат; ключ; соединительные провода; зажимы; бумажная салфетка; электронные весы, карта с заданиями; |
| Анализ результатов экспериментов, 5 мин. | фиксирует результаты в Поурочной карте. | Экспериментальные группы знакомят аудиторию с полученными результатами, делают отчет: суть опыта, полученный результат и вывод.  Обобщив результаты, студенты составляют кластер, графически отображая полученные знания:  Масса вещества, выделяемого на электродах зависит от:  - напряжения;  - концентрации раствора;  - расстояния между электродами;  - площади электродов. | ОК1,  ОК2,  ОК4,  ОК5  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.3 | доклад по результатам опытов |  |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | | |
| Диагностика, 5 мин | Для закрепления материала предлагает студентам выполнить задание, используя сервис LearningApps.org | Выполняют задание. | ОК1,  ОК2,  ОК4,  ОК5 | интерактивное задание - <https://learningapps.org/watch?v=p81tqo44c23> | интерактивная панель |
| Домашнее задание, 1 мин | Информирует студентов о домашнем задании:  1. «По результатам эксперимента №3 рассчитайте расход энергии и заряд электрона».  2. Выполните тест в конструкторе OnlineTestPad -  Отвечает на вопросы. | Один из студентов экспериментальной группы №3 выписывает на доске результаты опыта по определению электрохимического эквивалента меди **k.**  Записывают домашнее задание в тетрадь**.** | ОК1,  ОК2,  ОК5  ПК 2.2 | задача  онлайн тест -  <https://onlinetestpad.com/5w7lrntnt4wri> | компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме урока в MC Power Point. |
| Подведение итогов, рефлексия, 2 мин | Выставляет и комментирует оценки за работу на уроке согласно Поурочной карте активности студентов.  Подводит итоги урока.  Предлагает студентам оценить свою работу на уроке. Вопросы для рефлексии:   1. Получили ли вы новые знания на этом уроке? 2. Довольны ли вы как прошел урок? 3. Было ли вам интересно? 4. Увидели ли в ходе занятия тесную связь физики с химией и с производством?   Просит студентов поднять руки в соответствие с Лестницей успеха.  Благодарит за работу. | Соотносят результаты урока с его целью. Обсуждают работу на уроке (была ли для них работа на уроке актуальна, отмечают положительные (отрицательные) моменты занятия, возникли ли трудности при выполнении практической работы).  Поднимают руки на вопросы преподавателя в соответствие с Лестницей успеха:    Благодарят и прощаются. | ОК4,  ОК5 | устный опрос | компьютер, мультимедийный проектор, презентация по теме урока в MC Power Point. |