

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Методические рекомендации

по подготовке и проведению открытого занятия

Алатырь, 2022

Рассмотрено на заседании методического
совета Алатырского технологического
колледжа Минобразования Чувашии
Протокол от 28.08.2022 № 1

Рекомендации составила:

Морозова М.Е., преподаватель химии высшей категории

Михайлова А.Я., преподаватель физики высшей категории

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общие рекомендации для проведения открытого занятия
3. Основные этапы подготовки открытого урока
4. Проведение открытого занятия
5. Обсуждение и анализ открытого учебного занятия
6. Типичные ошибки, допускаемые при подготовке и проведении открытого урока
7. Оформление материалов открытого занятия
8. Библиографический список
9. Приложения

Пояснительная записка

Одна из важных форм организации методической работы – открытые уроки. Открытый урок в отличие от обычного – специально подготовленная форма организации методической работы, в то же время на таком уроке протекает реальный учебный процесс. Особую значимость приобретают нестандартные, нетрадиционные уроки.

На открытом занятии преподаватель показывает, демонстрирует коллегам, свой позитивный или инновационный опыт, реализацию методической идеи, применение методического приема, метода обучения. Открытое занятие имеет методическую цель, в которой отражается то, что преподаватель хочет показать посещающим это занятие педагогам.

Цель данных методических рекомендаций заключается в оказании методической помощи педагогам в решении педагогических задач по совершенствованию учебно-воспитательного процесса при подготовке и проведении открытых занятий.

Основные задачи данных методических рекомендаций:

- способствовать повышению эффективности профессионального самообразования преподавателей в ходе подготовки к проведению открытых занятий;
- повышению качества преподавания;
- оказание методической помощи при анализе занятия;
- распространение педагогического опыта.

Общие рекомендации для проведения открытого урока

Для открытого занятия может использоваться любой вид учебных занятий по любой форме обучения. Проведение открытого урока рекомендуется ограничить временными рамками (**45-90 минут**). За это время предоставляется возможность продемонстрировать не только структурные элементы урока, но и педагогические находки преподавателя.

Подготовка открытых мероприятий не отличается коренным образом от подготовки обычных уроков. Однако необходимость достижения методической цели открытого урока накладывает отпечаток на его структуру, состав и сочетание методических приемов и средств обучения. Преподаватель, показывающий открытый урок, должен обеспечить достижение методической цели через выполнение целей урока, достижение которых запланировано. Самоанализ урока осуществляется в двух аспектах: с точки зрения достижения методической цели и с точки зрения освоения студентами учебного материала.

Итак, следует понимать, открытое занятие, в отличие от обычного занятия, имеет методическую цель, в которой отражается то, что преподаватель хочет показать посещающим данное занятие педагогам.

Цель проведения открытого урока:

- повышение квалификации тех, кто приходит на учебу к педагогам-профессионалам высокого уровня;
- экспертиза коллегами (руководителями, методистами и др.) новшеств, экспериментальных методик, разработанных педагогом;
- саморазвитие педагога, стремление к постоянному повышению квалификации (когда мнение коллег, замечания, предложения становятся инструментом развития преподавателя).

Основными критериями для оценки эффективности открытого занятия должны быть качество освоения профессиональными и общими компетенциями, знаниями, умениями и опытом, приобретенным студентами под руководством преподавателя.

К подготовке и проведению открытого занятия предъявляется ряд требований:

- Открытое занятие обязательно должно иметь новизну. Новизна может относиться к содержанию учебного материала или методикам его изучения. Но в любом случае открытое занятие должно содержать новое для посещающих педагогов, ибо то, что хорошо использует сам педагог, нет смысла наблюдать на открытом уроке коллеги.
- Открытое занятие отражает решение методической проблемы, над которой работает преподаватель. Его индивидуальная проблема должна быть связана с общей методической проблемой колледжа. Это показатель реализации системного подхода к организации методической работы.
- Открытое занятие должно показать (доказать) преимущества (высокую эффективность) новации. Поэтому преподаватель, показывающий открытое занятие, выбирает тему, содержание которой позволяет это сделать.
- При проведении открытого занятия соблюдаются все требования к учебно-воспитательному процессу. Занятие должно проводиться в обычных условиях, с общепринятой продолжительностью и т.д.
- Открытое занятие не должно наносить вред системе знаний, умений и компетенций обучающихся. Обучающиеся должны получить столько знаний, сколько они усвоили бы, изучая тему без посещающих педагогов.
- Для посещающих педагогов обязательно готовятся рабочие места. Места должны располагаться за спиной обучающихся, чтобы посетители не отвлекали их внимание.
- Открытые уроки и их содержание не должны противоречить учебным программам. Нельзя непомерно расширять содержание учебного материала, чтобы показать новую методику, недопустима организация изучения проблем, не включённых в программу. Не рекомендуется также увеличивать время, отведённое на изучение тем.
- Недопустима «репетиция» открытого урока с одной и той же учебной группой. Это требование нарушается повсюду: педагоги предварительно готовят обучающихся к уроку, «проигрывают» его и т.д., называя всё это подготовкой открытого урока.
- Рекомендуется сообщить обучающимся о проведении открытого урока (самое меньшее, накануне). Это подготовит их к ситуации, когда на уроке будут сидеть педагоги.

Основные этапы подготовки открытого урока

1. **Выбор темы.** Выбор темы открытого урока преподаватель делает самостоятельно, с учетом анализа материала, на котором он сможет лучше показать разработанные им усовершенствования, приемы и методы, организацию учебной деятельности обучающихся на разных этапах занятия.
2. **Формулировка методической цели и задач урока.** Начинать подготовку необходимо с формулировки методической цели и задач открытого занятия. Методическая цель отражает основную методику проведения урока. Это поможет наиболее конструктивно и объективно подойти к самоанализу и анализу урока, оценить правильность подобранных методов и приемов и форм организации. В соответствии с методической целью занятия, преподаватель выбирает такой учебный материал, который позволит наиболее полно раскрыть методику, которая составляет основу его педагогического мастерства.
3. **Разработка проекта урока.** К открытому занятию необходимо составить план открытого урока с четким и разумным распределением времени занятия и указаниями, что и как делают преподаватель и студенты. Не позднее, чем за 10 дней до проведения открытого учебного занятия, педагоги представляют разработанные сценарии их проведения заместителю директора по учебно-методической работе (или методисту) для согласования.
4. **Материально-техническое оснащение** занятия необходимо подготовить заранее. Следует испытать в действии приборы и оборудование, ТСО. Продумать

последовательность их использования на занятии. Наглядные пособия и аудиовизуальные средства необходимо отобрать так, чтобы их применения давало оптимальный эффект для достижения поставленных целей. Слишком большое количество наглядных пособий рассеивает внимание студентов, а избыток незадействованных наглядностей неоправданно на уроке. Все иллюстративные материалы урока должны работать на учебную цель занятия.

Создание электронной презентации. Проведение открытого урока должно сопровождаться электронной презентацией, выполненной с помощью мультимедийной компьютерной программы Power Point.

Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Стиль:

- Соблюдайте единый стиль оформления
- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
- Вспомогательная информация не должна преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Фон: Для фона предпочтительны холодные тона

Использование цвета:

- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.
- Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

Анимационные эффекты: Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Содержание информации:

- Используйте короткие слова и предложения.
- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице:

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты:

- Для заголовков – не менее 24.
- Для информации не менее 18.
- Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.
- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.
- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

Способы выделения информации: Следует использовать: рамки; границы, заливку; штриховку, стрелки. Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

Объем информации: Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов,

определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Виды слайдов: Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами.

Проведение открытого занятия

За 1-2 дня до проведения открытого занятия преподаватель вывешивает сообщение о нем.

Проводится открытое занятие в обычной деловой обстановке.

В состав группы, посещающих педагогов открытый урок, обязательно входят заместитель директора по учебно-методической работе (либо методист) и председатель соответствующей ПЦК. Приглашенные входят в аудиторию до звонка, занимают заранее подготовленные места, выбранные так, чтобы меньше отвлекать внимание студентов и без помех наблюдать за действиями преподавателя и студентов. Все приглашенные должны соблюдать педагогический такт, не вмешиваться в ход урока; не выражать в присутствии студентов своего отношения к работе преподавателя, ведущего занятие.

Приглашенные в процессе наблюдения должны проследить, как преподаватель, ведущий занятие, достигает поставленной цели, с помощью каких методических приемов и средств обучения реализует требования учебной программы, каковы результаты его деятельности.

Обсуждение и анализ открытого учебного занятия

Обсуждение открытого занятия проводится, как правило, в день его проведения. Организует обсуждение председатель соответствующей ПЦК.

Цель обсуждения – оценка правильности постановки цели занятия, целесообразность выбранных методов и средств, оказание помощи преподавателю в акцентировании внимания на отдельных использованных методических приемах, рассмотрение их эффективности с точки зрения поставленных задач.

При обсуждении занятия вопросы к преподавателю, проведшему занятие, должны носить конкретный характер (об отдельных приемах и методах работы, о конкретных явлениях данного занятия), не уводить обсуждение от поставленной цели.

Выступления присутствующих на обсуждении проведенного занятия рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- преподаватель, проводивший открытое занятие;
- приглашенные преподаватели;
- председатель ЦМК,
- заместитель директора по учебно-методической работе.

Первое слово предоставляется преподавателю, который проводил открытое занятие. Он должен четко дать свою оценку уроку, обосновать выбор методов и средств, качество их применения, сообщить критические замечания по проведению учебного занятия и содержанию подобранного материала. Выступление преподавателя должно помочь присутствующим понять его педагогический замысел, особенности применяемых им методов и приемов, ведущие идеи, которые лежат в основе системы его работы.

Выступающие преподаватели должны детально разобрать достоинства и недостатки открытого занятия, обратить особое внимание на достижение поставленных целей обучения, воспитания и развития, на эффективность применяемых методов, целесообразность использования ТСО, компьютерной техники. В ходе обсуждений следует отметить недочеты, ошибки, допущенные в организации и содержании занятия, дать советы по совершенствованию дальнейшей работы преподавателя.

В заключении выступают председатель ЦМК и заместитель директора по учебно-методической работе. Они подводят итоги обсуждения, отмечают, что было упущено выступающими, дают оценку приемам и методам, использованным на занятии, отмечают глубину раскрытия поставленной методической цели открытого учебного занятия и делают выводы о целесообразности дальнейшего использования представленного опыта. При анализе выступающие должны оценить не только учебную, но и воспитательную роль занятия, его значение для освоения специальности.

Тон обсуждения должен быть деловой и благожелательный. Необходим творческий обмен мнениями, дискуссия, которые вызовут желание не только оценить критически работу коллег, но и творчески использовать его опыт в работе.

После выступления присутствующих, слово вновь предоставляется преподавателю, проводившему занятие. Он отмечает, какие замечания принимает, с чем не согласен и почему, отстаивает свою точку зрения.

Хорошо организованное обсуждение помогает прийти к единому мнению по принципиальным методическим вопросам, внедрить результаты открытого занятия в педагогическую практику.

Все присутствующие на открытом занятии, заполняют бланки анализа учебного занятия.

Типичные ошибки, допускаемые при подготовке и проведении открытого урока

Выбор преподавателем приемов и методов, не используемых в повседневной практике.

Психологическое давление на студентов в ходе подготовки к уроку.

Преобладание объяснительно-иллюстративных методов.

Несоответствие темы урока программе и поурочно – тематическому планированию.

Использование методов, больше подходящих для внеклассных мероприятий, имеющих чаще всего развлекательный характер и небольшую дидактическую ценность.

Несоответствие структуры урока и его содержания поставленным целям и задачам.

Слабо прослеживается логическая взаимосвязь между отдельными этапами урока.

Не планируется дифференцированный подход.

Отсутствие педагогической гибкости, способности оперативно вносить коррективы в урок.

Оформление материалов открытого занятия

На открытое занятие преподаватель готовит полный комплекс документов, определяющих методическое обеспечение занятия, который включает следующие документы (могут дополняться в зависимости от вида и типа учебного занятия):

- рабочую программу;
- календарно-тематический план;
- план учебного занятия;
- комплект материалов по разнообразным видам контроля;
- дидактический, раздаточный материал;
- задания для самостоятельной работы;
- варианты заданий или вопросов для самостоятельной внеурочной работы.

Оформляется методическая разработка открытого занятия.

Структура методической разработки открытого занятия должна содержать

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Пояснительная записка

4. Содержание основной части
5. Библиографический список
6. Приложения.
7. Рецензия

Титульный лист является первой страницей методической разработки и заполняется по строго определенным правилам.

Выходные сведения включают в себя следующие элементы:

- в верхней части полное наименование образовательного учреждения;
- в средней части название темы, вид материала (методическая разработка, описание опыта, программа и др.); Фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория;
- в нижней части – место и год описания работы.

Заглавие отражает объект методической разработки (наименование).

Подзаголовок – указывает учебную дисциплину или курс, которому она принадлежит. Также, могут приводиться и другие, необходимые, по мнению автора, данные.

Обратная сторона титульного листа содержит: название методической комиссии, где рассмотрена методическая разработка.

Ниже приводится краткое содержание работы (аннотация), состоящее из трех-пяти предложений и отражающее название данной методической разработки. Также ниже, приводится фамилия и инициалы рецензента (ов).

Оглавление (содержание).

Оглавление может быть помещено вначале методической разработки – после титульного листа, или в конце методической разработки – после списка литературы.

Пояснительная записка содержит:

- цели (объяснение того какие знания, умения, навыки должны быть приобретены пользователем в результате работы).
- обоснование выбранной темы, где должны быть показаны:
 - актуальность и значимость данной методической разработки;
 - учебно-практическая ценность;
 - объяснение того, какое место занимает данная методическая разработка (предлагаемая цель и задачи) в данном курсе обучения и системе профессиональной подготовки;

Основная часть.

Основная часть методической разработки включает план проведения открытого мероприятия и содержание материала.

Приложение – это часть основного текста, которая имеет дополнительное (обычно справочное) значение, но является необходимой для более полного освещения материала.

Рецензия.

В рецензии на методический материал важно указать следующие моменты:

1. актуальность работы;
2. научная достоверность содержания;
3. доходность языка и качество стиля;
4. оригинальность преподнесения материала;
5. логичность изложения материала;
6. практическая значимость содержания;
7. широта использования данных материалов;
8. соответствие формы изложения и содержания той категории читателей, к которой данное пособие адресовано
9. возможность широкого распространения.

В конце рецензии необходимо указать дату, фамилию, имя отчество, должность и роспись рецензента.

Требования, предъявляемые к содержанию методической разработки урока

1. Содержание методической разработки должно четко соответствовать теме и цели.
2. Содержание методической разработки должно быть таким, чтобы педагоги могли получить сведения о наиболее рациональной организации учебного процесса, эффективности методов и методических приемов, формах изложения учебного материала, применения современных технических и информационных средств обучения.
3. Материал должен быть систематизирован, изложен максимально просто и четко.
4. Язык методической разработки должен быть четким, лаконичным, грамотным, убедительным. Должна содержать конкретные материалы, которые педагог использовал в своей работе (планы уроков, инструкции, карточки, схемы, тесты и т.д.).

Общие требования к оформлению методической разработки

Оформление методических разработок должно соответствовать определенным требованиям.

1. Форма титульного листа и его обратная сторона представлены в приложении 4.
2. Печать текста методических разработок:
на одной стороне стандартного листа формата А 4 белой бумаги через один интервал с размером полей (левого – 30 мм, правого – 15мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм), шрифт 12, Times New Roman.
- 3.Список литературы оформляется в соответствии ГОСТ 7.1-2003 в алфавитном порядке. Методическая разработка может дополняться и частично перерабатываться после проведения открытого занятия, чтобы все ценное, что получено в процессе проведения занятия, нашло в ней отражение и могло использоваться другими преподавателями. Содержание и оформление методической разработки должно соответствовать требованиям данных рекомендаций. Подготовленная и оформленная методическая разработка открытого занятия после рассмотрения на заседании ПЦК и утверждения председателем ПЦК сдается в методический кабинет.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

АНАЛИЗ посещенного занятия

Ф.И.О. педагога _____
МДК, _____
дисциплина _____
Тема занятия: _____
Дата: _____ Группа _____
Цель посещения _____

№	Разделы и критерии оценки	Итоги наблюдения
1. Создание общих условий эффективности урока		
1.1.	Указания по организации урока: цель, задачи, этапы	
1.2.	Использование на занятии ИКТ, оборудования	
1.3.	Учет особенностей группы: возраст, уровень подготовленности	
1.4.	Обеспечение санитарно-гигиенических условий, валеологический аспект	
1.5.	Рациональное использование времени урока: темп, ритм, отсутствие отступлений, четкие границы урока	
2. Преподавательская компетентность		
2.1.	Владение содержанием модуля, дисциплины в современном аспекте	
2.2.	Соответствие информации (демонстрации) теме урока	
2.3.	Соответствие приемов обучения целям и задачам	
2.4.	Правильность и профессиональность речи преподавателя	
2.5.	Применение оригинальных приемов и методов обучения, современных технологий	

3. Техника обучения		
3.1.	Иллюстрирование объяснения: записи на доске, показ образцов	
3.2.	Использование в обучении не менее двух форм организации работы (фронтальной, групповой, индивидуальной)	
3.3.	Организация самостоятельной работы по овладению материалом на уроке	
3.4.	Использование приемов, активизирующих внимание и память	
3.5.	Использование заданий разных уровней трудности	
4. Организация стимулирующего обучения		
4.1.	Применение стимулирующих приемов введения в урок и организация итога занятия, активизирующего самостоятельную работу учащихся вне урока	
4.2.	Побуждение учащихся к самоанализу и самокоррекции, к оценке и коррекции друг друга	
4.3.	Использование приемов обучения, поддерживающих устойчивый интерес к уроку	
4.4.	Предложение заданий творческого и проблемного характера	
4.5.	Применение активных методов обучения: диалогов, дискуссий, ролевых игр и т.д.	
5. Создание условий для возникновения положительных эмоций		
5.1.	Соблюдение такта при необходимости исправить ошибку, сделать замечание	
5.2.	Присутствие доброжелательности и теплоты в тоне, мимике и жестах педагога	
6. Обеспечение профессиональной направленности		
6.1.	Аккуратность и четкость записей на доске	
6.2.	Соблюдение педагогической этики	
6.3.	Обоснование использования методов и приемов обучения	
6.4.	Освещение актуальности изучаемого материала для профессиональной деятельности студентов	
7. Выводы и предложения		

Урок посетил:

Приложение 2

Критерии оценка занятий

1 Компетентность в области личностных качеств

- 1.1 Эмпатийность и социорефлексия
- 1.2 Самоорганизованность
- 1.3 Общая культура

2 Компетентность в области постановки целей и задач педагогической деятельности

- 2.1 Умение ставить цели и задачи в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся
- 2.2 Умение перевести тему урока в педагогическую задачу
- 2.3 Умение вовлечь обучающихся в процесс формулирования целей и задач

3 Компетентность в области мотивации учебной деятельности

- 3.1 Умение создавать ситуации, обеспечивающие успех в учебной деятельности
- 3.2 Умение создавать условия, обеспечения позитивной мотивации обучающихся

4 Компетентность в области обеспечения информационной основы деятельности

- 4.1 Компетентность в методах преподавания
- 4.2 Компетентность в предмете преподавания
- 4.3 Компетентность в субъективных условиях деятельности

5 Компетентность в области разработки программы деятельности и принятия педагогических решений

- 5.1 Умение выбрать и реализовать типовую или авторскую образовательную программу
- 5.2 Умение разработать и реализовать методические и дидактические материалы
- 5.3 Умение принимать решения в педагогических ситуациях

Компетентность в области организации учебной деятельности

- 6.1 Умение устанавливать субъект-субъектные отношения
- 6.2 Умение организовать учебную деятельность обучающихся
- 6.3 Умение реализовать педагогическое оценивание

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

открытого занятия по дисциплине
«Физика»

Тема: «Электрический ток в различных
средах»

Автор: Михайлова А.Я., преподаватель физики

Алатырь, 2022 год

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № __ от « __ » _____ 2022г.

Председатель _____

Рецензент: Морозова М.Е., заместитель директора по учебно-методической работе и инновациям

Одним из способов активизации познавательной деятельности студентов и преодоления предвзятого отношения к сложному предмету – это внедрение новых технологий, в частности технологии «критического мышления», которая повышает интерес как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения. На данном уроке показана организация самостоятельной работы студентов; сочетание групповых и индивидуальных способов работы. Выбранные методы учитывают уровень самостоятельности и темп учебно-познавательной деятельности студентов.

Оглавление

8. Пояснительная записка
9. Содержание основной части
10. Библиографический список
11. Приложения.

Пояснительная записка

Цели:

- закрепить знания студентов об электрическом токе в различных средах;
- обобщить знания об основных положениях электродинамики для объяснения электропроводимости различных сред;
- показать использование технологии развития критического мышления на уроках физики для повышения качества образования студентов;
- научить студентов делать логические выводы, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи.

Обоснование выбранной темы и технологии проведения:

Современный мир наполнен огромным количеством электрических приборов, устройств, механизмов, машин и т.д. Вокруг нас и в нас самих происходят процессы, наблюдаются явления, тесно связанные друг с другом. Но зачастую эти взаимосвязи нами не осознаются, что позволяет еще раз убедиться в необходимости познания мира, чтобы использовать эти знания на благо человека - в медицине, биологии, химии, астрономии, в быту и на производстве.

При обобщении темы «Электрический ток в различных средах» выделяется общее, существенное в особенностях протекания тока в металлах, полупроводниках, вакууме, жидкости и газах.

Интерес студентов к предмету зависит от нескольких слагаемых - от содержания предлагаемого к изучению материала, способа изучения материала и от прогнозирования той деятельности, которой студент собирается заниматься в будущем.

На данном уроке показана организация самостоятельной работы студентов; сочетание групповых и индивидуальных способов работы.

Одним из способов активизации познавательной деятельности студентов – это внедрение новых технологий, в частности технологии «критического мышления», которая повышает интерес как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения.

Критическое мышление подразумевает самостоятельное мышление, где отправной точкой является информация. Оно начинается от постановки вопросов, строится на основе убедительной аргументации.

Особенностью данной педагогической технологии является то, что студенты в процессе обучения сами конструируют этот процесс, исходя из реальных и конкретных целей, сами отслеживают направления своего развития, сами определяют конечный результат. С другой стороны, использование данной стратегии ориентировано на развитие навыков вдумчивой работы с информацией, с текстом.

Критическое мышление обычно включает в себя умение прогнозировать ситуацию, наблюдать, обобщать, сравнивать, выдвигать гипотезы и устанавливать связи, рассуждать по аналогии и выявлять причины, а также предполагает рациональный и творческий подход к рассмотрению любых вопросов.

Применение технологии критического мышления при обобщении темы «Электрический ток в различных средах» позволяет студентам стать главными действующими лицами на уроке. Они думают и вспоминают про себя, делятся рассуждениями друг с другом, читают, пишут, обсуждают прочитанное. Роль преподавателя — в основном координирующая.

Содержание основной части

План занятия 58

По дисциплине: Физика

Дата: 20. 03. 2016 г.

Тема: Электрический ток в различных средах

Группа: 111

Цели:

Образовательные: - закрепить знания студентов об электрическом токе в различных средах;

- обобщить знания об основных положениях электродинамики для объяснения электропроводимости различных сред.

Развивающие: - развивать учебно-информационные умения (составлять таблицы, приводить информацию в систему посредством горизонтального (строк) и вертикального (столбцов) деления);

- развивать мышление, умение делать логические выводы, выделять главное;

- развитие навыков самостоятельности;

- развитие навыков самооценки и объективной оценки товарищей.

Воспитательные: - воспитывать у студентов уважение к чужому и собственному труду;

- воспитывать умение слушать товарища, адекватно воспринимать критику.

Задачи: - установление уровня овладения учащимися теоретическими знаниями

- обобщение основных условий возникновения тока в различных средах;

- воспитание коммуникативных качеств личности - толерантности, ответственности, самостоятельности.

Вид занятия: урок

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний с использованием элементов технологии критического мышления.

Средства обучения: учебники, компьютер, мультимедиа проектор, раздаточный материал, электронная презентация.

Формы учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Межпредметные связи: химия.

Содержание занятия	Действия преподавателя	Действия студентов	Развиваемые компоненты ключевых компетенций
<p>1. Организационный момент.</p> <p>2. Сообщение темы и плана проведения занятия.</p> <p>3. Мотивация учебной деятельности</p> <p>3. Организация целевого пространства</p> <p>4. Организация деятельностного пространства (закрепление и обобщение знаний) - Прием «Найди лишнее»</p> <p>- Прием «Таблицы аргументов»</p> <p>- Прием «Сводная таблица»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - приветствует студентов; - проверяет готовность группы к занятию; - отмечает отсутствующих; - сообщает тему занятия; <p>Нацеливает на результат</p> <p>Формулирует цели урока</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает выполнить задание - ставит вопрос об определении ключевых понятий раздела <ul style="list-style-type: none"> - предлагает заполнить «Таблицу аргументов» - комментирует правила заполнения таблицы <ul style="list-style-type: none"> - Предлагает заполнить сводную таблицу «Электрический ток в 	<p>Приветствуют преподавателя</p> <p>Слушают, записывают тему</p> <p>Слушают</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осмысливают цели урока - Формулируют индивидуальные цели <ul style="list-style-type: none"> - Находят лишнее в цепочке терминов - определяют среду существования тока, о которой идет речь <p>заполняют «Таблицу аргументов», опровергают или подтверждают фактами тот или иной аргумент;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Заполняют сводную таблицу, обобщают - Проводят взаимопроверку заполнения таблицы 	<ul style="list-style-type: none"> - постановка целей; - описание планируемого результата; <ul style="list-style-type: none"> - обобщение и конкретизация результатов работы; - повышение уровня образования; - формирование навыков межличностного взаимодействия; - способность самостоятельно оценивать результаты своего труда по конкретной деятельности

<p>- Прием «Представление информации в кластерах»</p> <p>5. Организация рефлексивного пространства Подведение итогов занятия</p>	<p>различных средах»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организует обсуждение заполненной таблицы - Организует деятельность студентов по взаимооцениванию сводной таблицы - Объясняет правила заполнения кластеров - Предлагает заполнить кластера информацией - Подводит итоги - Выставляет, комментирует оценки - Сообщает задание для внеаудиторной работы 	<ul style="list-style-type: none"> - Слушают, осмысливают - Заполняют кластеры - Слушают, осознают результат своей деятельности, рефлексиируют по целям 	<p>- способность давать оценку своей деятельности.</p>
--	--	--	--

Электрический ток в металлах

Носителями свободных зарядов в металлах являются электроны. Они участвуют в беспорядочном тепловом движении молекул. Под действием электрического поля электроны начинают перемещаться упорядоченно, возникает ток. Скорость их упорядоченного движения не увеличивается со временем, т.к. со стороны ионов кристаллической решетки действует некоторая тормозящая сила.

Сверхпроводимость

В 1911 г. Было открыто явление сверхпроводимости. Было обнаружено, что при охлаждении ртути ее удельное сопротивление уменьшается, а затем при температуре 4,15 К резко падает до 0. Это явление было названо сверхпроводимостью.

Многие металлы при температуре 25 К и ниже полностью теряют сопротивление, становятся сверхпроводниками. В отличие от проводников, сверхпроводники могут долгое время сохранять электрический ток самостоятельно.

Электрический ток в полупроводниках

Помимо проводников и диэлектриков имеется группа веществ, занимающих промежуточное положение по электрической проводимости – полупроводники (кремний, германий, индий, селен и др.). При повышении температуры их удельное сопротивление уменьшается. Если температура стремится к 0, удельное сопротивление очень велико.

Внутреннее строение

Кремний – 4х-валентный элемент. Во внешней оболочке 4 электрона. Между атомами парноэлектронная (ковалентная) связь. Связь прочная, при низких температурах не разрывается, поэтому кремний не проводит ток.

При повышении температуры отдельные связи нарушаются и часть электронов становятся свободными. В электрическом поле они перемещаются между узлами кристаллической решетки и образуют ток.

Проводимость полупроводников, обусловленную наличием у них свободных электронов, называется *электронной проводимостью*.

При дальнейшем повышении температуры число разорванных связей, а значит и свободных электронов увеличивается, поэтому сопротивление полупроводников уменьшается.

При разрыве связи образуется вакантное место – дырка. Здесь имеется избыточный положительный заряд. Один из электронов, образующих связь, перескакивает на место дырки и восстанавливает парноэлектронную связь, а на его месте образуется новая дырка.

Таким образом, дырка может перемещаться по всему кристаллу. Под действием электрического поля дырки перемещаются упорядоченно.

Помимо электрического тока свободных электронов существует электрический ток, связанный с перемещением дырок.

Дырочная проводимость – проводимость, обусловленная наличием дырок у полупроводников.

Таким образом, в полупроводниках имеется 2 вида носителей зарядов – электроны и дырки.

Проводимость чистых полупроводников называется *собственной проводимостью*.

Примесная проводимость

Примеси вводят для того, чтобы увеличить количество электронов или дырок.

1. Донорная примесь

В 4-х-валентный германий вводят 5-валентную сурьму. У сурьмы 1 электрон лишний, значит электронов больше, чем дырок.

Примеси, легко отдающие примеси, называются *донорными*.

Полупроводники, имеющие донорные примеси, называются *полупроводниками n – типа*.

В полупроводниках n – типа электроны – основные носители заряда, дырки – неосновные.

2. Акцепторная примесь

В 4-х-валентный германий вводят 3-х-валентный индий. У индия не хватает одного электрона, он забирает его у германия. Там образуется лишняя дырка.

Если число дырок в кристалле равно числу атомов примеси, то примесь называется *акцепторной*.

Полупроводники, имеющие акцепторные примеси, называются полупроводниками *p – типа*.

Основными носителями являются дырки, неосновными – электроны.

Электрический ток в вакууме

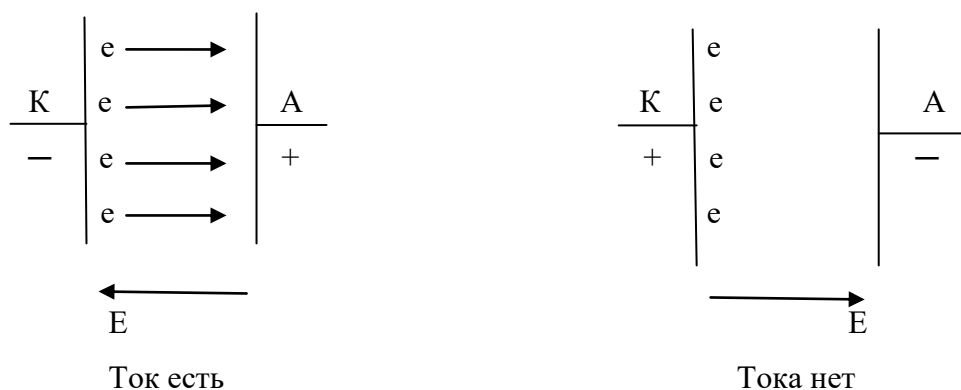
Вакуум – это такое состояние газа, при котором молекулы движутся от одной стенки сосуда до другой, не соударяясь друг с другом.

Для получения тока в вакууме надо ввести в него свободные заряды. Для этого используют явление *термоэлектронной эмиссии* – нагретые до высокой температуры тела испускают электроны.

Получение электрического тока

Для получения тока в вакууме необходимо 2 электрода: один холодный – анод, другой горячий – катод. Между катодом и анодом – односторонняя проводимость. В результате явления термоэлектронной эмиссии катод непрерывно испускает электроны, которые образуют вокруг него электронное облако.

При подключении электродов к источнику тока между ними возникает электрическое поле.



Если положительный полюс подключить к аноду, а отрицательный к катоду, то напряженность направлена к катоду. Под действием этого поля электроны частично покидают электронное облако и движутся к аноду. Электрическая цепь замыкается и в ней устанавливается электрический ток.

При противоположном включении источника напряженность направлена к аноду. Электрическое поле отталкивает электроны назад к катоду. Цепь разомкнута, тока нет.

Если в аноде сделать отверстие, то часть электронов, ускоренных электрическим полем, пролетит отверстие, образуя за анодом электронный пучок.

Электрический ток в жидкостях

Жидкости, как и твердые тела, могут быть проводниками, полупроводниками и диэлектриками. К диэлектрикам относится дистиллированная вода, к полупроводникам – плавленый селен и др., к проводникам – растворы и расплавы электролитов.

Раствор вещества в жидкости, который хорошо проводит электрический ток, называют *электролитом*.

Получение электрического тока

- Для создания электрического тока необходимо в сосуд с электролитом создать электрическое поле с помощью двух электродов – катода и анода.

- Необходимо провести процесс *электролитической диссоциации* – распад молекулы на положительный и отрицательный ионы под действием электрического поля.
- Заряды придут в упорядоченное движение: положительные – к катоду, отрицательные к аноду. Появится электрический ток.

Т.к. перенос заряда в растворах и расплавах электролитов осуществляются ионами, то жидкости обладают электронной проводимостью.

Электролиз

Процесс выделения на электроде вещества, связанный с окислительно-восстановительной реакцией, называется *электролизом*.

Закон электролиза: масса вещества, выделившегося на электроде за время Δt при прохождении тока, прямо пропорциональна силе тока I и промежутку времени t .

$$m = k \cdot I \cdot \Delta t$$

k – электрохимический эквивалент (в таблице)

Применение электролиза

1. Для очистки металлов от примесей
2. Для нанесения тонкого слоя металла на изделия для украшения или защиты от ржавчины (хромирование, никелирование, серебрение, позолота)
3. Для изготовления оттиска изделий

Электрический ток в газах

Процесс протекания электрического тока через газ называется *газовым разрядом*. При обычных условиях газы состоят из нейтральных атомов или молекул и, следовательно, являются диэлектриками. Вследствие нагревания или воздействия излучения часть атомов *ионизируется* – распадается на положительные ионы и электроны. В газе могут образовываться и отрицательные ионы, которые появляются благодаря присоединению электронов к нейтральным атомам. Таким образом, в газах сочетается электронная проводимость, подобная проводимости металлов, с ионной проводимостью, подобной проводимости жидкостей.

При сближении электрона и положительного иона они могут вновь образовывать нейтральный атом. Такой процесс называют рекомбинацией заряженных частиц.

Примером протекания электрического тока через газ является газовый разряд. При больших напряженностях электрических полей электроны достигают таких больших энергий, что начинается ионизация электронным ударом. Разряд становится самостоятельным и продолжается без внешнего ионизатора.

Если при прекращении действия ионизатора разряд тоже прекратиться, то такой разряд называют несамостоятельным.

При достаточно больших температурах начинается ионизация газа за счет столкновения быстро движущихся атомов или молекул. Вещество переходит в новое состояние – плазму. Плазма – это частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают. В зависимости от условий степень ионизации плазмы может быть различной. В полностью ионизированной плазме нейтральных атомов нет.

Библиографический список

1. Долгова Т.И. Исследование электропроводности различных сред. Я иду на урок./ Т.И.Долгова //- Первое сентября. Физика-2017 – №8- С.41-43
2. Басова. О.А. Фрагменты занятия на тему «Электрический ток в средах» / О.А.Басова // – Физика в школе- №7 -2020- С.23-28
3. Перельман Я.И. Занимательная физика. –Книга первая и вторая [Текст] / Я.И. Перельман – М.: Наука, 2017 – 496с
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля / В.Ф.Дмитриева – М.: Издательский дом «Академия», 2021 – 448 с.
5. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей / П.И.Самойленко - М.: Издательский дом «Академия», 2021 – 496 с.
6. Заир-Бек С., Муштавинская И. Развитие критического мышления на уроке. Пособие для учителя. – М., 2018.
7. Критическое мышление: технология развития: Пособие для учителя / И. О. Загашев, С. И. Заир-Бек. – СПб: Альянс «Дельта», 2019.

Приложения

Задание 1. Найди лишнее

1. Найдите лишнее в цепочке терминов и определите, о существовании тока в какой среде идет речь

- Фарадей, электролит, масса, положительные и отрицательные ионы, вакуум, электрохимический эквивалент.

- Газ, дырки, электроны, p-n переход, запирающий слой.

- Анод, катод, электроемкость, термоэлектронная эмиссия, нить накала

- Ионизация, рекомбинация, самостоятельный разряд, раствор соли

- Вакантное место, провода, ток, сверхпроводимость, электрон _____

Задание 2. Прием «Таблица аргументов»

АРГУМЕНТ	Почему «ДА»	Почему «НЕТ»
Носителями свободных зарядов в металлах являются электроны		
Свободные носители зарядов в вакууме появляются в результате явления электролитической диссоциации		
Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором под действием электрического поля молекула распадается на положительные и отрицательные ионы		
Электрический ток в газах появляется в результате ионизации газа		
Носителями свободных зарядов в жидкости являются электроны и ионы		

Задание 3. Прием «Сводная таблица»

Линия сравнения	Эл.ток в металлах	Эл.ток в полупров-ках	Эл.ток в вакууме	Эл.ток в жидкостях	Эл.ток в газах
Носители зарядов					
Способы образования носителей					
Применение					

Тест

- Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?
 - Только электроны.
 - Электроны и протоны.
 - Электроны и положительные ионы.
 - Положительные и отрицательные ионы.
- Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?
 - Соль в воде распадается на заряженные ионы Na^+ и Cl^- .
 - После растворения соли молекулы NaCl переносят заряд
 - В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд.
 - При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода.
- Каким образом освобождаются из катода электроны, создающие изображение в электронно-лучевой трубке телевизора?
 - В результате действия электрического поля между катодом и анодом.
 - В результате электролиза.
 - В результате термоэлектронной эмиссии.
 - В результате ионизации атомов электронным ударом.
- Что из перечисленного ниже способно пропускать ток только в одном направлении, а, значит, служит для выпрямления переменного тока?

1. Электронная лампа. 2. Полупроводниковый диод. 3. Раствор электролита. 4. Резистор.

- А. Только 2.
- Б. Только 1 и 2.
- В. Только 3.
- Г. Только 4.

5. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

- А. В основном электронной.
- Б. В основном дырочной.
- В. В равной степени электронной и дырочной.
- Г. Ионной.

6. В четырехвалентный германий добавили: 1) *пятивалентный фосфор*, 2) *трехвалентный индий*.

Каким типом проводимости будет обладать полупроводник в каждом случае?

- А. 1- дырочной, 2- электронной.
- Б. 1- электронной, 2- дырочной.
- В. В обоих случаях электронной.
- Г. В обоих случаях дырочной.

Найди лишнее:

1. Фарадей, электролит, масса, положительные и отрицательные ионы, вакуум, электрохимический эквивалент. (Эл ток в жидкостях)
2. Газ, дырки, электроны, р-п переход, запирающий слой. (Эл ток в полупроводниках)
3. Анод, катод, емкостимость, термоэлектронная эмиссия, нить накала (Эл. ток вакууме)
4. Ионизация, рекомбинация, самостоятельный разряд, раствор соли (Эл ток в газах)
5. Вакантное место, провода, ток, сверхпроводимость, электрон (Эл ток в металлах)

Прием «Таблица аргументов»

Аргумент	Почему «Да»	Почему «Нет»
Носителями свободных зарядов в металлах являются электроны	По результатам опыта делали вывод о направлении движения зарядов	
Свободные носители зарядов в вакууме появляются в результате явления электролитической диссоциации		Свободные носители зарядов в вакууме появляются в результате явления термоэлектронной эмиссии
Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором под действием электрического поля молекула распадается на положительные и отрицательные ионы		Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором нагретые до высокой температуры тела испускают электроны

Прием «Сводная таблица»

Линия сравнения	Эл. ток в металлах	Эл. ток в полупроводниках	Эл. ток в вакууме	Эл. ток в жидкости	Эл. ток в газах
Носители зарядов	электроны	электроны и дырки	электроны	ионы	электроны ионы
Способ образования носителей	внутреннее строение	разрыв ковалентных связей примеси	термоэлектронная эмиссия	электролитическая диссоциация	ионизация
Применение	провода, нагревательные элементы	диоды, транзисторы	электронно-лучевая трубка	электролиз гальванопластика	разряды, плазма

Рецензия

на методическую разработку открытого занятия, проведенного Михайловой А.Я., преподавателем высшей квалификационной категории Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии по теме «Электрический ток в различных средах»

Методическая разработка написана на открытое занятие по теме «Электрический ток в различных средах». Содержание данного занятия соответствует требованиям рабочей программы по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, заявленным целям и задачам. Тип урока – урок обобщения и закрепления знаний. Урок проведен и использованием элементов технологии критического мышления. Применение технологии критического мышления при обобщении данной темы позволяет студентам стать главными действующими лицами на уроке. Они думают и вспоминают про себя, делятся рассуждениями друг с другом, читают, пишут, обсуждают прочитанное. Роль преподавателя — в основном координирующая. В течение всего урока шла активная развивающая деятельность студентов с самооценкой по каждому этапу.

Данная методическая разработка составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к написанию методических разработок открытых мероприятий. Она включает в себя план занятия, в котором подробно отражены все этапы урока, теоретический и раздаточный материал, используемый на уроке, библиографический список.

На протяжении всего занятия использовались информационно-коммуникативные технологии.

Данная разработка рекомендована к использованию в учебном процессе преподавателями дисциплины Физика

Рецензент:

Морозова М.Е., заместитель директора по учебно-методической работе Алатырского технологического колледжа

