ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «Дзержинский химический техникум имени Красной Армии»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

**по программе профессионального модуля**

**ПМ.01 ведение технологичесского процесса производства пиротехнических составов и изделий**

для специальности 18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий

**Дзержинск**

**2020**

Организация - разработчик: ГБПОУ «ДХТ им. Красной Армии»

Разработчик: М.В. Жаббарова, преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «ДХТ им. Красной Армии»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г.  Председатель УМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.А.Брехова | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н.Горбунова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения …………………………………………………………………….**4**
2. Общие методические рекомендации по видам самостоятельных работ……..….…..**5**

* Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)…………………………………….…….….....**5**
* Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите…………………………………………………...…….**6**
* Подготовка рефератов, докладов, сообщений………………………..….……**6**
* Составление презентаций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)…………………………….…..…..**10**
* Составление таблиц и схем (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)…………………………………….**15**

1. Информационное обеспечение ВСРС ………………………………………..….…...**16**
2. **Общие положения**

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее - ВСРС) - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью ВСРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. ВСРС способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Объем ВСРС определяется ФГОС СПО. ВСРС является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом для специальности 18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий.

В соответствии с ФГОС СПО для специальности 18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий.

**В ПМ.01 ведение технологичесского процесса производства пиротехнических составов и изделий**

входят:

МДК 01.01. Основы технологии пиротехнических производств.

МДК.01.02 Основы технологии производства порохов и спецвеществ

Количество часов ВСРС по **ПМ.01 Ведение технологического процесса производства пиротехнических составов и изделий -**  **374** часа.

**ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 Ведение технологического процесса производства пиротехнических составов и изделий**

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

3. Подготовка рефератов, докладов, сообщений.

4. Составление презентаций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

5. Составление таблиц и схем (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

**2 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ РАБОТ**

**ПОДГОТОВКА КОНСПЕКТА**

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п.

Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников.

Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют большую ценность при подготовке к урокам.

Рекомендуемый порядок работы с конспектом:

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, схемам, дополнительной литературе.
2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Составление опорного конспекта.

**Форма контроля и критерии оценки:**

**«Отлично»** - Полнота использования учебного материала. Объём конспекта -1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Хорошо»** - Использование учебного материала не полное. Объём конспекта -1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А4. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

**«Удовлетворительно»** - Использование учебного материала неполное. Объём конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

**«Неудовлетворительно»** - Использование учебного материала неполное. Объём конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А4. Отсутствуют схемы и количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Несамостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

**ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ**

Практическое занятие — это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

Подготовка к практическому занятию заключается в повторении теоретических сведений, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подбор необходимой учебной и справочной литературы.

**ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ**

Реферат является документом, представленным в **форме развернутого повествования**, что основывается на подтвержденных фактах. Информация для него берется из проверенных источников. По своему содержанию реферат может быть научной, юридической, культурной, художественной или экономической тематики. В большинстве случаев источниками для такой работы являются научная работа или специальная литература, которые посвящены определенной проблеме, выбранной в качестве темы.

Проблема отражается без собственной оценки этой темы автором. В реферате проводится рассмотрение наиболее достоверных и подтвержденных наукой фактов, которые способны максимально точно определить актуальность проблемы, а также рассматриваются варианты ее решения.

Реферат - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 10 до 20 машинописных страниц.

Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

**Структура реферата**:

* + Титульный лист.
  + Оглавление.
  + Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
  + Основная часть (состоит из разделов и подразделов, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
  + Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
  + Список литературы: в списке должно быть не менее 8-10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Рефераты могут быть представлены на теоретических занятиях в виде выступлений.

***Введение*** - одна из составных и важных частей реферата. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1 - 2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод. Вступление - это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема реферата потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «тротил-содержащие смесевые составы - это...».

Обоснование актуальности выбранной темы - это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему реферата, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему реферата с современностью. Краткий обзор литературы и источников по проблеме - в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность.

История вопроса - это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны.

Вывод - это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

***Содержание*** реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому материалу. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным. При изложении материала необходимо соблюдать общепринятые правила:

— не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа (такие утверждения лучше выражать в безличной форме);

— при упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией;

— каждый раздел (подраздел) начинается с новой строки;

— при изложении различных точек зрения и научных положений, цитат, выдержек из литературы, необходимо указывать источники, т.е. приводить ссылки.

***Заключение*** - самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

—основные выводы в сжатой форме;

—оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем заключительной части 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

**Порядок защиты реферата:**

* Краткое сообщение, характеризующее задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.
* Ответы студента на вопросы преподавателя.
* Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

**Рекомендации по защите реферата:**

* + - * Необходимо вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение в схеме ответа. Необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, чтобы раскрыть существо вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.
      * Вступление должно быть очень кратким. Необходимо следить за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
      * Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. При ответе следует соблюдать принцип экономности мышления.

**Форма контроля и критерии оценки реферата**

Рефераты выполняются на листах формата А4 в соответствии с представленными в методических рекомендациях требованиями.

**«Отлично»** выставляется в случае, когда объем реферата составляет 10-20 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрении автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно, без ошибок. При защите реферата студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

**«Хорошо»** выставляется в случае, когда объем реферата составляет 10-15 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно. При защите реферата студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

**«Удовлетворительно»** - в случае, когда объем реферата составляет менее 10 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата раскрыта не полностью, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан с ошибками. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать на свои ответы.

**«Неудовлетворительно»** - в случае, когда объем реферата составляет менее 8 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата не раскрыта, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, много ошибок в построении предложений. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕФЕРАТА**

1. Бумага: белый лист формата А4
2. Междустрочный интервал: 1,5
3. Шрифт: Times New Roman
4. Размер шрифта: 14 пт
5. Абзацный отступ: 1 см
6. Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 1,5 см, нижнее – 2 см
7. Ориентация страницы: книжная
8. Объем: не более 20 страниц

**ПОДГОТОВКА ДОКЛАДОВ**

В отличие от реферата такой тип научного документа представляет **анализ поднимаемой проблемы**. При его проведении автор доклада отстаивает свою точку зрения, опираясь на существующие научные факты и исследования, указывая ссылки на источники, а также предоставляет при желании цитаты.

Для доклада авторы используют специфические литературные и научные приемы:

- анализ, проведенный в виде сравнения;

- указание проверенного аналитического материала;

- научные аргументы;

- аналитические справки.

По своей структуре доклады разделяются на:

- линейные документы, которые последовательно излагают все данные по выбранной теме;

- разветвленные доклады, которые раскрывает не один аспект выбранной проблемы.

Доклад может быть оформлен в форме **публичного выступления,** которое заканчивается массовой дискуссией о поднятой проблеме с участием слушателей.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДА**

**Структура доклада**

1. **Титульный лист** содержит следующие атрибуты:

* в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
* в середине листа указывается тема работы;
* ниже справа - сведение об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
* внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

1. **Оглавление** – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.»/ «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.
2. **Введение** (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).
3. **Основная часть** (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).
4. **Заключение** (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования проблемы).
5. **Список литературы**. Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов из одного сборника.
6. **Приложение** (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

**Требования к оформлению текста доклада**

1. Доклад должен быть выполнен **грамотно**, с соблюдение культуры изложения.
2. Объем работы должен составлять **не более 20 страниц** машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата **А4**, без учета страниц приложения.
3. Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – **полуторный**, шрифт Times New Roman, кегль – **14**, ориентация – книжная. **Отступ** от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание **по ширине**.
4. Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы. Например [11, 35].
5. **Заголовки** печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не ставится.
6. Страницы работы должны быть **пронумерованы**; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист **не нумеруется.**
7. Каждая **часть работы** (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.
8. Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания **библиографического аппарата**.
9. Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.
10. Титульный лист оформляется аналогично реферату.

**Форма контроля и критерии оценки доклада**

Доклады выполняются на листах формата А4 в соответствии с представленными в методических рекомендациях требованиями.

**«Отлично»** выставляется в случае, когда объем доклада составляет 10-20 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема доклада, отражена точка зрении автора на рассматриваемую проблему, доклад написан грамотно, без ошибок. При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

**«Хорошо»** выставляется в случае, когда объем доклада составляет 10-15 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема доклада, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, доклад написан грамотно. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

**«Удовлетворительно»** - в случае, когда объем доклада составляет менее 10 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада раскрыта не полностью, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, доклад написан с ошибками. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать на свои ответы.

**«Неудовлетворительно»** - в случае, когда объем доклада составляет менее 8 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада не раскрыта, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, много ошибок в построении предложений. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СООБЩЕНИЯ**

Объем сообщения – 1-2 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями.

Этапы работы над сообщением.

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.

2. Составление списка используемой литературы.

3. Обработка и систематизация информации.

4. Написание сообщения.

5. Публичное выступление и защита сообщения.

Требования к оформлению и защите сообщения.

1.Требования к тексту.

1.1. Сообщение выполняется на стандартной белой бумаге формата А-4 (верхнее, нижнее и правое поля – 1,5 см; левое – 2,5 см).

1.2. Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 12 кегель).

Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель).

1.3. Интервал между строками – полуторный.

1.4. Текст оформляется на одной стороне листа.

1.5. В случае невозможности выполнить пункты 2.1.-2.4. данного раздела допускается рукописное оформление сообщения.

2. Типовая структура сообщения

Титульный лист отсутствует. На листе формата А4 вверху указывается полное наименование учебного заведения. Через три отступа в среднем поле указывается шифр специальности и ее название. Ниже по центру заголовка указывается учебная дисциплина (учебный предмет). Ниже по центру заголовка указывается название темы сообщения. (образец оформления смотри в приложении). Через три отступа по правому полю пишется фамилия автора, курс, группа, ФИО проверяющего. Через три отступа с красной строки выравнивание по центру пишется текст сообщения, который должен включать назначение, применение, эскиз или схему и описание принципа действия того, о чем будет изложено в сообщении. В заключение – выводы о целесообразности использования (применения) того или иного объекта. Сообщение закончить списком литературы.

**Форма контроля и критерии оценки сообщения**

Оценка «отлично» ставится за правильно оформленное сообщение, за наличие иллюстрационного материала или сравнительных таблиц, четко и лаконично изложенного материала, сообщение должно быть выполнено без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» ставится за правильно оформленное сообщение, за наличие иллюстрационного материала или сравнительных таблиц, но при этом не совсем полно изложены характеристики освещаемого объекта.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если студент допустил ошибки при оформлении сообщения, не сопроводил текст иллюстрациями и сравнительными таблицами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил сообщение в установленные преподавателем сроки.

**СОСтАВЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИй**

**Общие требования к презентации:**

* Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
* Первый лист – титульный, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название выпускающей организации; фамилия, имя, отчество автора; название образовательного учреждения, где работает автор проекта и его должность.
* Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) урока-презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
* Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
* В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов. (Наиболее приемлемым и удобным в работе является ЦОР «Использование Microsoft Office».Вновь же пришедшие ЦОРы, в основном, сложны в управлении, требуют от учителя-предметника дополнительных серьёзных знаний в области информатики и ИКТ).

**Практические рекомендации по созданию презентаций**

Создание презентации состоит из трех этапов:

            1. *Планирование презентации*– это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

-  определение целей;

- сбор информации об аудитории;

- определение основной идеи презентации;

- подбор дополнительной информации;

- планирование выступления;

- создание структуры презентации;

- проверка логики подачи материала;

- подготовка заключения.

*II.*      *Разработка презентации*– методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

*III.*      *Репетиция презентации –*это проверка и отладка созданной презентации.

**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

**Таблица 1 - Оформление слайдов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Стиль** | ·         Соблюдайте единый стиль оформления  ·         Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.  ·         Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны 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).  Таблица сочетаемости цветов в приложении. |
| **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. |

**Представление информации:**

|  |  |
| --- | --- |
| **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:  o        рамки; границы, заливку;  o        штриховку, стрелки;  o        рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов. |
| **Объем информации** | ·         Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно 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. |

**Критерии оценивания презентации**

**Таблица 2 -** Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию

|  |  |
| --- | --- |
| **Название критерия** | **Оцениваемые параметры** |
| Тема презентации | Соответствие темы программе учебного предмета, раздела |
| Дидактические и методические цели и задачи презентации | o       Соответствие целей поставленной теме  o       Достижение поставленных целей и задач |
| Выделение основных идей презентации | o       Соответствие целям и задачам  o       Содержание умозаключений  o       Вызывают ли интерес у аудитории  o       Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5) |
| Содержание | o       Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях  o       Все заключения подтверждены достоверными источниками  o       Язык изложения материала понятен аудитории  o       Актуальность, точность и полезность содержания |
| Подбор информации для создания проекта – презентации | o       Графические иллюстрации для презентации  o       Статистика  o       Диаграммы и графики  o       Экспертные оценки  o       Ресурсы Интернет  o       Примеры  o       Сравнения  o       Цитаты и т.д. |
| Подача материала проекта – презентации | o       Хронология  o       Приоритет  o       Тематическая последовательность  o       Структура по принципу «проблема-решение» |
| Логика и переходы во время проекта – презентации | o       От вступления к основной части  o       От одной основной идеи (части) к другой  o       От одного слайда к другому  o       Гиперссылки |
| Заключение | o       Яркое высказывание - переход к заключению  o       Повторение основных целей и задач выступления  o       Выводы  o       Подведение итогов  o       Короткое и запоминающееся высказывание в конце |
| Дизайн презентации | o       Шрифт (читаемость)  o       Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков)  o       Элементы анимации |
| Техническая часть | o       Грамматика  o       Подходящий словарь  o       Наличие ошибок правописания и опечаток |

**Таблица 3 - Критерии оценивания презентаций (баллы)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметры оценивания презентации** | **Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)** |
| Связь презентации с программой и учебным планом |  |
| Содержание презентации. |  |
| Заключение презентации |  |
| Подача материала проекта – презентации |  |
| Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.) |  |
| Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office |  |
| Графический дизайн |  |
| Техническая часть |  |
| Эффективность применения презентации в учебном процессе |  |
| **Итоговое количество баллов:** |  |

На каждую представленную презентацию заполняется данная таблица, где по каждому из критериев присваиваются баллы от 1 до 3, что соответствует определённым уровням развития ИКТ-компетентности: 1 балл – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью, 2 балла – это средний уровень и, наконец, 3 балла – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью. Для определения уровней владения ИКТ-компетентностью воспользуемся таблицей 4.

**Таблица 4 - Определение уровня владения ИКТ-компетентностью**

|  |  |
| --- | --- |
| Количество набранных баллов за представленный проект | Уровни владения ИКТ-компетентностью |
| От 27 баллов до 18 балла | Высокий уровень |
| От 17 баллов  до 9 баллов | Средний уровень |
| От 7 баллов | Низкий уровень |

**Темы рефератов, докладов, сообщений, презентаций для самостоятельного изучения**

**МДК 01.01 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ И ИЗДЕЛИЙ**

**Раздел: Теоретические основы пиротехнических производств**

1. Презентация: Краткий очерк истории развития пиротехники в России
2. Сообщение: Технические требования, предъявляемые к окислителям
3. Сообщение: Технические требования, предъявляемые к горючим
4. Доклад: Тепловой эффект реакции горения пиротехнических составов
5. Доклад: Экспериментальное определение температуры реакции горения
6. Доклад: Взрывчатые свойства пиротехнических составов

**Раздел: Технология пиротехнических производств**

1. Сравнительная таблица: сравнительная характеристика методов формования пиротехнических составов
2. Доклад: Выбор метода формования пиротехнических составов различных рецептур
3. Доклад: Подбор оборудования к операциям технологического процесса подготовки компонентов
4. Реферат: Подбор оборудования к операциям технологического процесса приготовления составов
5. Реферат: Подбор оборудования к операциям технологического процесса формования пиротехнических составов и окончательной отделки.

**Раздел: Правила устройства и эксплуатации заводов**

* 1. Доклад: Эвакуация людей из зданий различной категории опасности при аварийной ситуации.
  2. Доклад: Порядок допуска к работе в производствах спецвеществ
  3. Доклад: Техника безопасности и охрана окружающей среды в пожаро- и взрывоопасных производствах.

**МДК 01.02 Основы технологии производства порохов и спецвеществ**

**Раздел: Теория и свойства спецвеществ**

1. Сообщение: Применение спецвеществ и порохов в народном хозяйстве и оборонной промышленности
2. Сообщение: Требования, предъявляемые к спецвеществам**.**
3. Сообщение: Техника безопасности при практических методах испытания спецвеществ
4. Сообщение: Определение скорости детонации с помощью осциллографа.
5. Сообщение: Безопасное расстояние по действию ударной волны
6. Сообщение: Расчет безопасных расстояний при разрушительном действии ударной волны различных спецвеществ
7. Перечень индивидуальных заданий, выполняемых согласно **Методических указаний:**

- индивидуальные задания по составлению ориентировочных уравнений взрывчатого разложения;

- расчет и написание уравнений взрыва ВВ с различными кислородными балансами;

- индивидуальные задания по расчёту удельного объёма газообразных продуктов взрыва;

- индивидуальные задания по расчёту теплоты и температуры взрыва.

8. Сообщение: опорная схема установки опытного определения бризантности

9. Сообщение: блок-схема опытного определения скорости детонации

10. Сообщение: установки для опытного определения фугасности

11. Сообщение: Сравнительная характеристика штатных и предохранительных спецвеществ по их эффективности

12. Сообщение: Сравнительная характеристика инициирующих веществ по их эффективности

**Раздел: Теоретические основы и аппаратурное оформление производства спецвеществ**

1. Выполнение технологической схемы процесса нитрования толуола до мононитротолуола в соответствии с СТП (Методические указания)
2. Выполнение технологической схемы процесса нитрования бензола до нитробензола в соответствии с СТП
3. Сообщение « Кислотное хозяйство в производстве тринитротолуола»
4. Презентация «Международный опыт производства тринитротолуола»
5. Доклад «Ретроспектива оборудования в производстве тринитротолуола»
6. Реферат: «Сравнительный анализ способов получения нитробензола»
7. Доклад «Использование нитропарафинов в снаряжении специзделий»
8. Доклад «Способы изготовления детонирующих шнуров с использованием пентаэритриттетранитрата»
9. Презентация «Способы получения цетаноповышающих присадок»
10. Презентация «Использование аммиачной селитры в смесевых пиротехнических составах»
11. Сообщение «Способы получения аммиачной селитры»
12. Сообщение «Методы патронирования аммиачной селитры»
13. Доклад «Химия и технология нитроаминов»

**Раздел: Технология и оборудование производства спецвеществ**

1. Сообщение «Снаряды специального назначения»
2. Сообщение «Снаряды вспомогательного назначения»
3. Сообщение «Ракеты среднего и дальнего радиуса действия»
4. Сообщение «Авиабомбы специального назначения»
5. Сообщение «Морские торпеды, глубинные противолодочные и противотральные патроны»
6. Презентация «Кусковой метод заливки спецвеществ»

**Раздел: Теоретические основы и аппаратурное оформление производства порохов**

1. Сообщение «Миномётные пороха»
2. Сообщение «Орудийные пороха»
3. Презентация «Аппаратурное оформление технологий получения порохов»

**Раздел: Охрана труда и техника безопасности**

1. Презентация: «Опасности электрического тока»,
2. Презентация: «Меры снижения статического электричества».

**Раздел: Технология кислот в производстве спецвеществ**

1. Доклад: Концентрирование серной кислоты с внешним обогревом
2. Доклад: Современное оборудование для очистки вредных выбросов

**Раздел: Основы автоматизации технологических процессов**

1. Сообщение: Пирометры излучения
2. Сообщение: Современные приборы контроля давления
3. Доклад: Современные приборы измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов
4. Доклад: Современные приборы измерения расхода материалов
5. Сообщение: Клапаны НО и НЗ
6. Сообщение: Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства

**СОСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦЫ И СХЕМ**

Внимательно прочитать текст лекции или соответствующий параграф учебника. Продумать «конструкцию» таблицы, расположение порядковых номеров, терминов, примеров и пояснений (и прочего). Начертить таблицу и заполнить ее графы необходимым содержимым.

**Форма контроля и критерии оценки.**

Задание должно быть выполнено в тетради для самостоятельных работ или в рабочей тетради.

**«Отлично»** выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры номенклатуры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

**«Хорошо»** выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.

**«Удовлетворительно»** - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

**«Неудовлетворительно»**-таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные.

**Темы для составления таблиц и схем для самостоятельного изучения**

1. Сравнительная характеристика методов формования пиротехнических составов
2. Выбор метода формования пиротехнических составов различных рецептур
3. Выполнение технологической схемы процесса нитрования толуола до мононитротолуола в соответствии с СТП
4. Выполнение технологической схемы процесса нитрования бензола до нитробензола в соответствии с СТП
5. Подбор вспомогательного оборудования для заданного технологического процесса
6. Самостоятельная работа со схемой концентрирования серной кислоты на установке с колонной
7. Самостоятельная работа со схемой концентрирования серной кислоты на установке башенного типа
8. Обвязка КИП стадий нитрования в производстве тротила
9. Обвязка КИП концевых операций в производстве тротила
10. Обвязка КИП технологической схемы производства гексогена
11. Обвязка КИП технологической схемы производства октогена

**Информационное обеспечение ВСРС**

**Основные источники:**

1 Батурова Г.С. Теоретические основы пиротехники [Электронный ресурс]. практикум / Г.С. Батурова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 324 c. — 978-5-7882-2153-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79539.html>

2Мельников, В.Э Современная пиротехника/ В.Э. Мельников – М.: Машиностроение 2014, 480с.

ISBN978-5-905999-25-3

3 Шидловский, А. А. Основы пиротехники/ А. А. Шидловский М.: Машиностроение 1973, 280с. (не переиздавался)

4 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"

(с изменениями на 26 ноября 2015 года).

5 Средства поражения и боеприпасы/ под общ. Ред. В.В. Селиванова.- М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2008.-984с

6 Андреев, К.К. Теория взрывчатых веществ/К.К. Андреев, А. Ф. Беляев-М.: Оборогиз,1960г. (не переиздавался)

7 Будников, М. А. Взрывчатые вещества и пороха/ М. А. Будников, Н.А Левкович, И.В. Быстров, В.Ф. Сиротский, Б.И. Шехтер – М.: Госиздат. Оборонной промышленности,1955г. (не переиздавался)

8 Поздняков, З.Г. Технология производства промышленных взрывчатых веществ / З.Г. Поздняков, А.М. Комиссаров, Р.З. Баширов. – М.: ЦНИИНТИ, 1973.-384 с. (не переиздавался)

9 Колганов Е.В. Эмульсионные промышленные взрывчатые вещества (составы и свойства)/ Е.В Колганов., В.А Соснин.-Дзержинск Нижегородской обл, издательство ГосНИИ «Кристалл», 2009.- 592 с.(не переиздавался)

10 Колганов Е.В Промышленные взрывчатые вещества (классификация и методология) / Е.В Колганов., В.А Соснин. - Дзержинск, Нижегородской обл, издательство Гос НИИ «Кристалл», 2010.- 292 .(не переиздавался)

11 Орлова Е.Ю. Химия и технология бризантных взрывчатых веществ. Л.,»Химия», 1973. (не переиздавался)

12. Багал, Л.И. Взрывчатые вещества учебное пособие/ Л.И. Багал, Б.В. Гидаспов – М.: ЦНИИ НТИ ТЭИ 1974г, с291 (не переиздавался).

13Тулeпoв М.И. Пopoxa и взpывчaтыe вeщecтвa [Электронный ресурс] / М.И. Тулeпoв, Ю.В. Кaзaкoв. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2015. — 307 c. — 978-601-04-1187-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58415.html>

14 Пироксилиновые пороха [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Михайлов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 416 c. — 978-5-7882-1887-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62539.html

15 Романков, П. Г. Массообменные процессы химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. — 440 c. — 978-5-93808-289-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67361.html>

16 Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 c. — 978-5-93808-290-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67350.html>

17 Фролов В.Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» [Электронный ресурс]/ Фролов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 608 c.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67349.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

18 Федоров А.Ф.Контроль и регулирование параметров технологического процесса учебное пособие –М.: «Академия» 2017.

19 Келим, Ю.Н. Приборы контроля/Ю.Н. Келим - М.: Академкнига.2012

20. Шкатов Е.Ф. Технологические измерения и КИП на предприятиях химической промышленности. Учеб пособие для техникумов/Е.Ф.Шкатов – М.:Химия, 1996.-320с.(не переиздавался).

21 Карамзе А.Н. Контрольно – измерительные приборы и автоматика/ А.Н. Карамзе Л.Химия.1988г. (не переиздавался).

22 Надин В.А. Артиллерия/ В.А. Надин, И.А. Скорик, В.М. Шегерян - М.: ДОСААФ, 1992. – 335с. (не переиздавался).

23 Применение в промышленности высокоэнергетических взрывчатых веществ [Электронный ресурс] : справочное пособие / А.Ф. Ильющенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2017. — 298 c. — 978-985-08-2186-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74085.html>

24 Соколов И, А. Словарь ракетных и артиллерийских терминов/И. А. Соколов – М.: Военное издательство министерства обороны СССР, 1988. – 335с. (не переиздавался)

**Дополнительные источники:**

1 Ладягин, О.Ю. Введение в пиротехнику/ О.Ю. Ладягин М.: Машиностроение 1997

2Балаганский И.А. Действие средств поражения и боеприпасов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Балаганский, Л.А. Мержиевский. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 406 c. — 978-5-7782-1895-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44659.html>

3 Высокоэнергетические материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Андреев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 326 c. — 978-5-7782-2314-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44658.html>

4 Пиросправка. Справочник по ВВ. порохам и пиротехническим составам. Издание 4 (исправленное) М.: 2011

5 Оружие России 2004 Russia Arms. –М.: Военный парад, 2004.-832с.:ил.

6 Безопасность аммиачной селитры и её применение в промышленных взрывчатых веществах/ Михайлов Ю.М., Колганов Е.В., Соснин В.А.-Дзержинск ООО «Партнер-плюс»

7 Энергия взрыва в ломопереработке/ под ред. д-ра техн. Наук В.С. Козлова, В.С. Федосеев, Е.В. Колганов, В. М. Захаров, В.В. Калашников – М.; ЗАО «Металлургиздат», 2007 -240с.

8 Физико-химические и взрывчатые свойства аммиачной селитры [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Сахаров [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 180 c. — 978-5-7882-2058-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79586.html>

9 Костров, А.В. Движение асимметричного баллистического аппарата/ А.В. Костров M.:высшая школа, 2004.

|  |  |
| --- | --- |
| 10 Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г Касаткин. – М.: Химия, 1973. – 784 с. ( не переиздавался) |  |
| 11 Гельперин, Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии / Н.И. Гельперин. – М.: Химия, 1981. – 812 с.( не переиздавался) |  |
| 12 Процессы и аппараты химической промышленности / П.Г. Романков [и др.] – Л.: Химия, 1989. – 560 с.( не переиздавался). |  |
| 13 Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию / Под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 494 с. ( не переиздавался) |  |
| |  | | --- | | 14 Каталог технологического оборудования утилизации боеприпасов и переработки освобождающихся материалов.- Красноармейск: ФГУП «КНИИМ», 2010 -152с. | | 15 Машины и аппараты химических производств / И.И. Чернобыльский [и др.]; под ред. И.И. Чернобыльского. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1975. – 456 с. .(не переиздавался). | | 16 Романков П.Г. Процессы и аппараты химической промышленности/ Под ред. П. Г. Романкова. Учебник для техникумов. - М.: Просвещение, 1988 | |  |
| 17 Машины и аппараты химических производств / И.И. Чернобыльский [и др.]; под ред. И.И. Чернобыльского. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1975. – 456 с. |  |
| 18 Баранов, Д.А. Процессы и аппараты: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Д.А.Баранов, А.М. Кутепов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.(не переиздавался). |  |
| 19 Плановский А.Н, Рамм В.М, Каган С.З. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для техникумов. – М.: Химия, 1966. – 848 с.(не переиздавался). |  |

20 Комплексная утилизация обычных видов боеприпасов:VI международная научно – техническая конференция. Сборник докладов 21-23 сентября 2005 г. г. Красноармейск. –М.:ИД «Оружие и технологии», 2005, - 344с.:ил.

21Боеприпасы повышенной стойкости к опасным внешним воздействиям: особенности конструирования, испытаний и эксплуатации. – Красноармейск: ОАО «КНИИМ»,2014.-168с.

22 Интернет-ресурс. Единое образовательное окно

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Образец оформления титульного листа реферата (доклада)**

Министерство образования, науки и молодежной политики

Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Дзержинский химический техникум имени Красной Армии»

Специальность 18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий

ПМ01. Ведение технологического процесса производства пиротехнических составов и изделий

**РЕФЕРАТ**

по МДК01.01 Основы технологии пиротехнических составов и изделий

на тему «Уровни защиты зданий и сооружений производства спецвеществ»

Выполнил: студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_курса

Группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил: преподаватель

профессиональных дисциплин

Жаббарова М.В.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 год

Дзержинск 2019

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Образец оформления сообщения**

Министерство образования, науки и молодежной политики

Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Дзержинский химический техникум имени Красной Армии»

Специальность 18.02.11 Технология пиротехнических составов и изделий

ПМ01. МДК.01.01 Основы технологии пиротехнических составов и изделий

**Раздел: Теоретические основы пиротехнических производств**

Сообщение: Технические требования, предъявляемые к окислителям

Выполнил студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_курса

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Смесь горючего с окислителем является основой всякого пиротехнического состава.

Сгорание горючих веществ на воздухе протекает обычно медленнее, чем сгорание их за счет кислорода окислителя, и поэтому смеси, не содержащие в себе окислителя, используются пиротехниками реже, чем составы с окислителями.

Кроме кислородных соединений, в качестве окислителей используются иногда и вещества, не содержащие в себе кислорода.

Окислителями могут быть и простые вещества — неметаллы, находящиеся при обычных условиях в твердом состоянии.

Так, в форме горения могут протекать реакции соединения между высококалорийными металлами (Mg, Al, Zr и др.) и такими неметаллами, как сера, фосфор, а также азот, углерод и бор. Однако использование реакций такого типа пока ограничено. В некоторых многокомпонентных осветительных и зажигательных составах используется реакция

2Al+3S=Al2S3+140 ккал (582 кДж),

что соответствует выделению 0,9 ккал (3,75 кДж) на 1 г смеси.

Из сложных веществ в качестве окислителей могут быть использованы только те, для разложения которых с выделением кислорода, галогенов или серы требуется значительно меньше тепла, чем то, которое выделяет при своем окислении горючее.

Наибольшее выделение тепла, не считая кислорода, наблюдается при соединении металлов с фтором или хлором. Сравнительно малопрочные химические связи галогены имеют в соединениях с углеродом. Известны смеси с бескислородным балансом, окислителями в которых являются хлор - ганические или фторор - ганические соединения.

В дымовых составах используются смеси с окислителем гек-сахлорэтаном. Реакция горения в таких смесях протекает по уравнению

3Mg+C2Cl6=2C+3MgCl2.

Такие металлы, как магний или алюминий, при соединении с фтором выделяют больше тепла, чем при соединении с кислородом.

Способной к горению является смесь магния с политет-рафторэтиленом (тефлоном):

(C2F4) n + 2nMg = 2nС + 2nMgF2.

Найденная расчетным путем теплота горения составляет около 2,3 ккал (9,6 кДж) на 1 г смеси.

В специальных пиротехнических смесях окислителями могут служить галогениды, а также сульфиды и нитриды малоактивных металлов (меди, свинца и др.). Соединение магния или алюминия с азотом протекает с выделением вполне ощутимого количества тепла

3Mg+N2=Mg3N2+115 ккал (482кДж),

что соответствует 1,14 ккал (4,76 .кДж) на 1 г смеси реагирующих веществ, Поэтому весьма возможно, что способными к горению окажутся смеси Mg или А1 с некоторыми богатыми азотом органическими соединениями (например, гуанидином CN3H5). Также, очевидно, будут способны к горению и смеси Mg или А1 с комбинированным серноазотным балансом, например смесь с тиомочавиной:

(NH2)2C=S+4Mg=Mg3N2+MgS+2H2.

Далее рассматриваются только те соединения, окислительное действие которых обуславливается содержащимся в них кислородом.

Литература:

* 1. Мельников, В.Э Современная пиротехника/ В.Э. Мельников – М.: Машиностроение 2014, 480с. ISBN978-5-905999-25-3

2. Шидловский, А. А. Основы пиротехники/ А. А. Шидловский М.: Машиностроение 1973, 280с. (не переиздавался)

Дзержинск 2019