**Приложение 1.13**

к ОПОП по специальности

 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя образовательной организации |
|  № 182-о от 04.07.2023 г. |

фонд оценочных средств

 для текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ОП.04 Химия кремния

Воскресенск, 2023 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Основы безопасности жизнедеятельности разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 385 и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО "Воскресенский колледж"

Разработчик: ­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. - преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплинПротокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / |
|  |

**1. Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена*

**2. Освоение умений и усвоение знаний:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **Показатели оценки результата** | **№№ заданий****для проверки** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Уметь*** У.1. Решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов.
 | Оценивание расхода сырья при производстве силикатных материалов. | Оценка результатов выполнения практической работы № 1 |
| **Знать*** З.1. Свойства кремния.
 | Определение основных свойств кремния | Оценка результатов выполнения практической работы № 1 |
| * З.2 Соединения кремния, лежащие в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий
 | Анализ основных соединений кремния лежащих в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий. | Оценка результатов выполнения лабораторной работы № 1;2ВСР №6;7 |

**3. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений по учебной дисциплине**

В состав комплекта входят задания для студентов и пакет преподавателя (эксперта).

**3.1. Задания для студентов**

Инструкция для обучающихся

Условия выполнения задания:

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Время выполнения задания – 90 минут.

Практическая работа №1

Время выполнения задания – 180 минут.

Лабораторная работа №1;2

При подготовке к проверке освоения дисциплины Вы можете воспользоваться литературными источниками:

1.Сулименко Л.М. Общая технология силикатов. Учебник М.: ИНФРА-М, 2012 (Средне профессиональное образование)

2.Казьмина О.В. Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения : учебное пособие 2015.

3.Белостоцкая И.С. Химия кремния.– М.: ИНФРА-М, 2012

Периодические издания:

1. Журнал «Техника и технология силикатов»
2. Научно-технический журнал «Стекло и керамика»

**Задания для текущего контроля знаний студентов:**

***3.1.1. Практические работы***

**Критерии оценивания практических работ**

**Оценка «5»**. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работает полностью самостоятельно: применяет необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Оценка «4»**. Практическая работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студент использует указанные методические источники, таблицы и справочники. Работа показывает знание студентам основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

**Оценка «3»**. Практическая работа выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя. На выполнение работы затрачивается много времени (доработка работы внеурочное время). Студент показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с методическими источниками, таблицами и справочниками.

**Оценка «2»** выставляется в том случае, когда студент не подготовлен к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показываются плохие знания теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя неэффективны по причине плохой подготовки.

**Практическая работа № 1**

Тема: Расчет и составление уравнений реакций на базе кремния и его соединений.

Вариант №1

1.Как называется стекло содержащее 13% оксида натрия, 11,7% оксида кальция, 75,3% кремния IV. Выразить состав стекла формулой ( в виде соединений оксидов).

2.При сплавлении гидроксида натрия массой 20кг с оксидом кремния получен силикат натрия массой 24,4кг. Вычислите массовую долю силиката натрия по отношению к теоретическому.

3.Составить цепочку химических превращений по схеме:

SiО2→Si→Мg2Si→SiН4→SiО2→Nа2SiО3→Н2SiО3

Вариант №2

1.Написать формулу силикатного стекла содержащего 63.5% оксида кремния IV, 19,5% оксида алюминия и 11,8% оксида натрия.

2.Вычислить массу кремневой кислоты, которую можно получить из силиката натрия массой 40г и соляной кислоты массой 73г с массовой долей НСI 25%?

3. Составить цепочку химических превращений по схеме:

SiСl2→ Si→ К2SiО3→Н2SiО3→ SiО2→стекло

Вариант №3

1.Установить формулу соединения содержащего 36,51% натрия, 38,09% кислорода и 25,4% кремния.

2.Сколько надо взять песка с массовой долей SiO2 95%, соды с массовой долей Na2СО3 98%, известняка с массовой долей СаСО3 90% для получения 1т силиката состава Na2SiО3×СаSiО3×4SiО2?

3.Составить цепочку химических превращений по схеме:

Si→ SiО2→ СаSiО3→ Н2SiО3→ SiО2→ SiС

 ↓

 Si→ SiF4

Вариант №4

1.В производстве хрустального стекла используется поташ. Какова простейшая химическая формула поташа, если массовый состав этого вещества равен: калия – 56,6%; углерода – 8,7%; кислорода – 34,8%?

2. Сколько песка с массовой долей SiO2 95% и угля с массовой долей углерода 98% необходимо взять для получения карборунда SiС массой 10кг?

3.Составить цепочку химических превращений по схеме:

Si→ Мg2Si→ SiН4→ SiО2

↓

SiО2→ Si→ Nа2SiО3

***3.1.2. Лабораторные работы***

**Критерии оценивания лабораторных****работ**

Оценка ставится на основании наблюдения за студентом во время работы и письменного отчета за работу.

**Оценка «5»**:

• работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

• эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

• проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

**Оценка «4»**:

• работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

**Оценка «3»**:

• работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые исправляется по требованию преподавателя.

**Оценка «2»:**

• допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить или у студента отсутствуют экспериментальные умения.

**Лабораторная работа №1**

**Определение влажности кварцевого песка**

 **Ход работы**

1. Пробу песка для определения влажности отбирают массой 15—50 г, помещают в заранее высушенный, взвешенный и пронумерованный бюкс и плотно закрывают крышкой.

Пробы грунта для определения гигроскопической влажности песка массой 10—20 г отбирают способом квартования из грунта в воздушно-сухом состоянии растертого, просеянного и выдержанного открытым не менее 2 ч при данной температуре и влажности воздуха.

2. Пробу песка в закрытом бюксе взвешивают.

3.Бюкс открывают и вместе с крышкой помещают в нагретый сушильный шкаф. Песок высушивают до постоянной массы при температуре (105 ± 2)°С. Загипсованные грунты высушивают при температуре (80 ± 2)°С*.*

Песчаные грунты высушивают в течение 3 ч, а остальные — в течение 5 ч.

Последующие высушивания песчаных грунтов производят в течение 1 ч, остальных — в течение 2 ч.

Загипсованные грунты высушивают в течение 8 ч. Последующие высушивания производят в течение 2 ч.

4. После каждого высушивания бюкс охлаждают в эксикаторе с хлористым кальцием до температуры помещения и взвешивают.

Высушивание производят до получения разности масс при двух последующих взвешиваниях не более 0,02 г.

Если при повторном взвешивании грунта, содержащего органические вещества, наблюдается увеличение массы, то за результат взвешивания принимают наименьшую массу.

Для каждого образца грунта необходимо произвести не менее двух определений влажности и найти ее среднеарифметическое значение. При расхождении результатов двух параллельных определений более чем на 2%, количество определений необходимо увеличить до трех и более.

**Лабораторная работа №2**

**Изучение физико–химических свойств глины.**

**Ход работы :**

**Опыт 1. Исследование адсорбционных свойств глины.**

В стеклянную воронку положите кусочек ваты и 20 г предварительно измельчённой и прокалённой глины. Налейте в воронку небольшими порциями розовый раствор перманганата калия и дождитесь, когда фильтрат соберётся в стакане. Сравните цвет фильтрата с исходным раствором. Результаты запишите в таблицу.

**Опыт 2.Определение песчаных примесей в глине.**

Положите в стакан навеску глины массой 20 г и залейте 200 мл воды, размешайте и дайте отстояться в течение нескольких минут. Слейте с осевшего песка мутную жидкость. Повторяйте эти действия до тех пор, пока сливаемая жидкость не станет прозрачной. Подсушите песок. Взвесьте на весах выпарительную чашку, высыпайте туда песок и прокалите на спиртовке. Чашку остудите. Взвесьте чашку с песком после прокаливания и определите массу песка. Рассчитайте содержание песчаных примесей по формуле:

wпеска = [m(песка)×100%]/ m(глины).

Результаты запишите в таблицу.

**Опыт 3. Определение «жирности» глины**

Навески глины (рекомендовано брать разные виды глин) массой 20 г поместите в химические стаканы, добавьте 150 мл воды, размешайте стеклянной палочкой.

Наблюдайте процесс осаждения глины (можно засечь время осаждения на часах). «Жирные» глины оседают медленно, а «тощие» - быстро.

**Опыт 4.Определение кислотно – основных свойств глины.**

Поместите образцы глины в два стакана, добавьте 50 мл дистиллированной воды и хорошо размешайте. Поместите в полученную взвесь полоску универсальной индикаторной бумажки. Сравните цвет влажной полоски с цветовым тестом на упаковке и определите рН среды водного раствора глины. Результаты запишите в таблицу.

**Физико–химические свойства глины.**

Таблица

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер образца | Внешний вид | Жирность | рН | Содержание песка |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |

**Задания для проведения экзамена по дисциплине**

Вопросы к экзаменуза 4 семестр:

1. Получение элементарного кремния, его свойства. Применение.

2. Силициды железа, магния, молибдена. Получение и применение силицидов.

3. Формы полиморфных разновидностей кремнезема. Основа кристаллических структур кремнезема и силикатов.-

4.Кварцевое стекло. Свойства и применение кварцевого стекла.(

5.Монокремниевая и дикремниевая кислота. Поликремневые кислоты и их строение. Золи и гели кремниевой кислоты.

6.Силикагель. Использование силикагеля в качестве адсорбента. Природные гидраты кремнезема..

7. Силикаты натрия. Свойства и применение.

8.Краткое представление о силикатах калия. Свойства и применение.

9.Растворимое стекло. Получение растворимого стекла, его свойства и применение.

10. Силикаты магния. Силикаты магния в природе. Минералы. Гидросиликаты магния.

11.Асбест. Свойства и применение.

12.Кристаллохимическое строение силикатов и гидросиликатов магния. Свойства и применение.

13. Силикаты кальция. Ортосиликат. Природные разновидности. Свойства и применение.

14.Трёхкальциевый силикат. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера. Полиморфные разновидности силиката кальция. Гидраты силикатов кальция.

15. Применение силикатов алюминия. Глины и глинообразующие минералы. Каолинит. Процесс каолинизации полевых шпатов. Структурно-механические и коллоидно-химические свойства глин и глинистых растворов

16. Алюмосиликаты натрия. Свойства и применение.

17.Цеолиты. Использование полевых шпатов в промышленности.

18. Слюды. Краткая характеристика основных представителей.

19. Основные сырьевые материалы для получения стекла. Химические процессы при производстве стекла из содовой и сульфатной шихты. Технологические операции при производстве стекла.

20. Понятие вяжущих веществ. Воздушные, гидравлические, кислотоупорные, термотвердеющие вяжущие материалы. Основные сырьевые материалы для получения цемента.

21. Основные сырьевые материалы при производстве керамики. Этапы технологического процесса производства керамики.

22. Основные сырьевые материалы при производстве огнеупоров. Этапы технологического процесса производства огнеупоров.

23. Основные сырьевые материалы для получения эмали. Химические процессы при производстве.

Задание 2 и 3 в экзаменационном билете, является расчетно-практическим в котором необходимо уметь:

производить расчеты массы, массовой доли и рассчитывать выход продукта силикатных материалов в производстве силикатных изделий;

составлять химический формулы силикатных стекол;

осуществлять цепочки превращений силикатных соединений.

**3.2. Пакет экзаменатора**

**Условия выполнения заданий**

1. Количество билетов для обучающихся – 25

2. Список вопросов по учебной дисциплине ОП.04 Химия кремния

Вопросы к экзамену за 4 семестр

1. Получение элементарного кремния, его свойства. Применение.

2. Силициды железа, магния, молибдена. Получение и применение силицидов.

3. Формы полиморфных разновидностей кремнезема. Основа кристаллических структур кремнезема и силикатов.-

4.Кварцевое стекло. Свойства и применение кварцевого стекла.(

5.Монокремниевая и дикремниевая кислота. Поликремневые кислоты и их строение. Золи и гели кремниевой кислоты.

6.Силикагель. Использование силикагеля в качестве адсорбента. Природные гидраты кремнезема..

7. Силикаты натрия. Свойства и применение.

8.Краткое представление о силикатах калия. Свойства и применение.

9.Растворимое стекло. Получение растворимого стекла, его свойства и применение.

10. Силикаты магния. Силикаты магния в природе. Минералы. Гидросиликаты магния.

11.Асбест. Свойства и применение.

12.Кристаллохимическое строение силикатов и гидросиликатов магния. Свойства и применение.

13. Силикаты кальция. Ортосиликат. Природные разновидности. Свойства и применение.

14.Трёхкальциевый силикат. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера. Полиморфные разновидности силиката кальция. Гидраты силикатов кальция.

15. Применение силикатов алюминия. Глины и глинообразующие минералы. Каолинит. Процесс каолинизации полевых шпатов. Структурно-механические и коллоидно-химические свойства глин и глинистых растворов

16. Алюмосиликаты натрия. Свойства и применение.

17.Цеолиты. Использование полевых шпатов в промышленности.

18. Слюды. Краткая характеристика основных представителей.

19. Основные сырьевые материалы для получения стекла. Химические процессы при производстве стекла из содовой и сульфатной шихты. Технологические операции при производстве стекла.

20. Понятие вяжущих веществ. Воздушные, гидравлические, кислотоупорные, термотвердеющие вяжущие материалы. Основные сырьевые материалы для получения цемента.

21. Основные сырьевые материалы при производстве керамики. Этапы технологического процесса производства керамики.

22. Основные сырьевые материалы при производстве огнеупоров. Этапы технологического процесса производства огнеупоров.

23. Основные сырьевые материалы для получения эмали. Химические процессы при производстве.

Задание 2 и 3 в экзаменационном билете, является расчетно-практическим в котором необходимо уметь:

производить расчеты массы, массовой доли и рассчитывать выход продукта силикатных материалов в производстве силикатных изделий;

составлять химический формулы силикатных стекол;

осуществлять цепочки превращений силикатных соединений.

**Время выполнения -30 минут.**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 1 | 18.02.05 |

1. Теория Слюды. Краткая характеристика основных представителей.

2. Задача Напишите уравнения реакций, характеризующих процесс получения кремния лабораторным и промышленным методами.

3. Задача… Какое количество соды с массовой долей 85 % следует взять для получения 50 кг стекломассы?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 2 | 18.02.05 |

1. Теория Кристаллохимическое строение силикатов и гидросиликатов магния. Свойства и применение.

2. Задача… Составьте уравнения следующих превращений. Укажите условия проведения реакций и назовите продукты каждой реакции:

Si→SiO2→Si→Мg2Si→ SiН4.

3. Задача Сколько килограммов кристаллического кремния получается при восстановлении коксом в. электрической печи 900 кг оксида кремния (IV).

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 3 | 18.02.05 |

1. Теория… Основные сырьевые материалы при производстве керамики. Этапы технологического процесса производства керамики.

2. Задача… С металлами (например: магнием, железом, молибденом) кремний образует химические соединения. Как они называются? Составьте уравнения реакций их образования.

3. Задача… Определите массовую долю посторонних примесей, содержащихся в оксиде кремния (IV), если при восстановлении магнием 180 г SiO2 получено 70 г кремния.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 4 | 18.02.05 |

1. Теория… Алюмосиликаты натрия. Свойства и применение.

2. Задача…Представьте с помощью уравнений химических реакций следующие превращения:

SiO2→ Мg2Si→ SiН4→ SiO2

3. Задача… Сколько килограммов кремния получится при прокаливании 20 кг песка с массовой долей SiO2 95 % и 10 кг кокса в электропечи.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 5 | 18.02.05 |

1. Теория… Силикаты магния. Силикаты магния в природе. Минералы. Гидросиликаты магния.

2. Задача… Напишите уравнения реакций и опишите процесс травления стекла.

3. Задача… Песок массой 2 кг сплавили с избытком гидроксида калия, получив при этом 3,82 кг силиката калия. Определите выход продукта реакции, если массовая доля оксида кремния (IV) в песке равна 90 %.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 6 | 18.02.05 |

1. Теория… Трёхкальциевый силикат. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

Nа2SiO3→X→SiO2;

Назовите вещество X. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Задача… Какую массу силиката натрия можно получить при сплавлении оксида кремния (IV) с 64,2 кг соды, массовая доля примесей в которой составляет 5%?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 7 | 18.02.05 |

1. Теория… Силикагель. Использование силикагеля в качестве адсорбента. Природные гидраты кремнезема

2. Задача… Напишите уравнения реакций, характеризующие химические свойства карбида кремния. Где применяется SiС?

3. Задача… При получении соли Nа2SiO3 был сплавлен кремнезем с 10 кг едкого натра. Вычислить количество вступившего в реакцию кремнезема и образовавшегося силиката натрия.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 8 | 18.02.05 |

1. Теория… Силикаты натрия. Свойства и применение.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Si →SiO2 → СаSiО3 → H2SiО3 → SiO2

3. Задача… Какую массу поташа с массовой долей К2С03 80 %, мела с массовой долей СаС03 90 % надо взять с необходимым количеством Si02, чтобы получить стекло состава К20 • СаО 6Si02 массой 300 кг?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 9 | 18.02.05 |

1. Теория… Краткое представление о силикатах калия. Свойства и применение.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 SiO2→ X→ Мg2Si→ SiН4

Назовите вещество X. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Задача… При сплавлении природного известняка массой 150 г с оксидом кремния (IV) образовался силикат кальция массой 145 г. Определите массовую долю карбоната кальция в природном известняке.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 10 | 18.02.05 |

1. Теория… Получение элементарного кремния, его свойства. Применение.

2. Задача… Напишите в виде оксидов формулы молекул следующих силикатов, определите, к какой группе силикатов они относятся и укажите их свойства:

а) каолин Н4А12Si2О9;

б) альбит Nа2А12Si6О16.

3. Задача… Какую массу силиката натрия можно получить при сплавлении оксида кремния (IV) с 64,2 кг соды, массовая доля примесей в которой составляет 5%?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 11 | 18.02.05 |

1. Теория… Основные сырьевые материалы для получения эмали. Химические процессы при производстве.

2. Задача… Составьте уравнения реакций между:

а) кремнеземом и содой;

б) силикатом натрия и соляной кислотой.

Укажите, при каких условиях идет каждая из названных реакций.

3. Задача… Сколько едкого натрия, содержащего 96 % №ОН, необходимо для получении 180 кг силиката натрия?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 12 | 18.02.05 |

1. Теория… Силикаты кальция. Ортосиликат. Природные разновидности. Свойства и применение.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:



Укажите вещества X и У. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Задача… Состав глины выражается формулой А1203 × 2SiO2 × 2Н20. Определите массовую долю алюминия в ней.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 13 | 18.02.05 |

1. Теория… Формы полиморфных разновидностей кремнезема. Основа кристаллических структур кремнезема и силикатов.-

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 SiO2 → Si → Mg2Si→ SiH4→ SiO2

3. Задача… Изобразите химической формулой состав обычного силикатного стекла. Вычислите массовые доли в нем: а) натрия; б) кальция.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 14 | 18.02.05 |

1. Теория… Полиморфные разновидности силиката кальция. Гидраты силикатов кальция.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 SiO2 → K2SiO3 → H2SiO3→ SiO2

3. Задача… Сколько стекла можно получить сплавлением 376,5 кг Si02 с необходимым количеством оксидов натрия и кальция?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 15 | 18.02.05 |

1. Теория… Кварцевое стекло. Свойства и применение кварцевого стекла

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Si → SiO2 → Na2SiO3 → H2SiO3

3. Задача… Сколько каустической соды с массовой долей NaOH 95 % и песка с массовой долей Si02 90 % нужно взять для получения 1 т силиката натрия?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 16 | 18.02.05 |

1. Теория… Монокремниевая и дикремниевая кислота. Поликремневые кислоты и их строение. Золи и гели кремниевой кислоты.

2. Задача…Как осуществить следующие превращения:



Укажите вещества X и У. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Задача Какое количество соды, известняка и кремнезема нужно иметь для получения 1 т обычного стекла?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 17 | 18.02.05 |

1. Теория… Основные сырьевые материалы для получения стекла. Химические процессы при производстве стекла из содовой и сульфатной шихты. Технологические операции при производстве стекла.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Nа2SiO3→X→SiO2;

Назовите вещество X. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Задача… Какое количество соды с массовой долей 85 % следует взять для получения 50 кг стекломассы?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 18 | 18.02.05 |

1. Теория… Применение силикатов алюминия. Глины и глинообразующие минералы. Каолинит.

2. Задача… Составьте уравнения следующих превращений. Укажите условия проведения реакций и назовите продукты каждой реакции:

 Si→SiO2→Si→Мg2Si→ SiН4.

3. Задача… Сколько соды с массовой долей Na2C03 96 % нужно взять для получения 200 кг стекла?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 19 | 18.02.05 |

1. Теория… Процесс каолинизации полевых шпатов. Структурно-механические и коллоидно-химические свойства глин и глинистых растворов

2. Задача… Напишите уравнения реакций, характеризующих процесс получения кремния лабораторным и промышленным методами.

3. Задача… Какую массу поташа с массовой долей К2С03 80 %, мела с массовой долей СаС03 90 % надо взять с необходимым количеством Si02, чтобы получить стекло состава К20 • СаО 6Si02 массой 300 кг?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 20 | 18.02.05 |

1. Теория… Основные сырьевые материалы при производстве огнеупоров. Этапы технологического процесса производства огнеупоров.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Si → SiO2 → Na2SiO3 → H2SiO3

3. Задача… При сплавлении природного известняка массой 150 г с оксидом кремния (IV) образовался силикат кальция массой 145 г. Определите массовую долю карбоната кальция в природном известняке.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 21 | 18.02.05 |

1. Теория… Растворимое стекло. Получение растворимого стекла, его свойства и применение.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Si → SiO2 → Na2SiO3 → H2SiO3

3. Задача… Песок массой 2 кг сплавили с избытком гидроксида калия, получив при этом 3,82 кг силиката калия. Определите выход продукта реакции, если массовая доля оксида кремния (IV) в песке равна 90 %.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 22 | 18.02.05 |

1. Теория… Асбест. Свойства и применение.

2. Задача… Как осуществить следующие превращения:

 Si →SiO2 → СаSiО3 → H2SiО3 → SiO2

3. Задача… Сколько стекла можно получить сплавлением 376,5 кг Si02 с необходимым количеством оксидов натрия и кальция?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 23 | 18.02.05 |

1. Теория… Понятие вяжущих веществ. Воздушные, гидравлические, кислотоупорные, термотвердеющие вяжущие материалы. Основные сырьевые материалы для получения цемента.

2. Задача… С металлами (например: магнием, железом, молибденом) кремний образует химические соединения. Как они называются? Составьте уравнения реакций их образования.

3. Задача… Определите массовую долю посторонних примесей, содержащихся в оксиде кремния (IV), если при восстановлении магнием 180 г SiO2 получено 70 г кремния.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 24 | 18.02.05 |

1. Теория… Цеолиты. Использование полевых шпатов в промышленности.

2. Задача… Представьте с помощью уравнений химических реакций следующие превращения:

SiO2→ Мg2Si→ SiН4→ SiO2

3. Задача… Какую массу поташа с массовой долей К2С03 80 %, мела с массовой долей СаС03 90 % надо взять с необходимым количеством Si02, чтобы получить стекло состава К20 • СаО 6Si02 массой 300 кг?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК\_\_\_\_\_/ | **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**по программе промежуточной аттестациипо дисциплине ОП.04 Химия кремния | № билета | Специальность |
| 25 | 18.02.05 |

1. Теория… Силициды железа, магния, молибдена. Получение и применение силицидов.

2. Задача… Составьте уравнения следующих превращений. Укажите условия проведения реакций и назовите продукты каждой реакции:

Si→SiO2→Si→Мg2Si→ SiН4.

3. Задача… Сколько каустической соды с массовой долей NaOH 95 % и песка с массовой долей Si02 90 % нужно взять для получения 1 т силиката натрия?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Задание 1 оценивается в 1 балл

Задание 2 оценивается в 2 балла

Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Литература для экзаменующихся

1. Белостоцкая И.С. Химия кремния.– М.: ИНФРА-М, 2008

2.Сулименко Л.М. Общая технология силикатов. Учебник М.: ИНФРА-М, 2012 (Средне профессиональное образование)

3.Казьмина О.В. Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения : учебное пособие .2015.

Дополнительная литература для экзаменатора

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 2012г. № 273 ФЗ.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 14.06 2013г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013г. № 291«Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013г. № 968 «Об утверждении порядка проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

Рабочая программа учебной дисциплины на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

**4. Лист согласования**

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту КОСна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. (Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/