

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА**

**ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**за провеждане на държавен изпит за  
придобиване трета степен на професионална квалификация**

**Специалност: 0773 “Силикатни технологии”**

**Профил 04: “Технология на свързващите вещества ”**

**Утвърдена със Заповед № 09 - 2071 / 31.12. 2004г.**

**София, 2004г.**

## Професионални компетенции

1. Познава същността и технологичните основи на производствата на неорганични свързващи вещества.
2. Определя основните и допълнителни суровини, материали и горива за различните производства на неорганични свързващи вещества.
3. Познава и обяснява теоритичните основи на образуване на гипсовил, варовия и циментовия камък.
4. Познава и обяснява основните производства и технологичните етапи за получаване на неорганични свързващи вещества.
5. Наблюдава, контролира и управлява технологични процеси.
6. Познава и обяснява устройството, принципът и работата на машини, апарати, уреди, пещни агрегати и съоръжения.
7. Знае и спазва хигиенните и безопасни условия на труд.
8. Ползва, анализира и подава информация.
9. Работи с технологична, техническа и производствена документация.
10. Познава методиката на технологичния контрол за отделните производства на неорганични свързващи вещества.
11. Познава екологичните изисквания за изучаваните производства.
12. Познава организационните форми на бизнеса и правните страни за организация на бизнеса.
13. Познава и анализира условията при вземане на управленски решения.
14. Работи в екип и осъществява предприемаческа дейност при осъзнат риск.

№	Технология	Сушилни и пещи	Аналитична химия	Технологичен контрол	ЗБУТ	Мениджмънт
1	++	+	-	+	+	-
2	++	++	+	++	++	-
3	++	+	-	+	+	-
4	++	++	-	++	+	-
5	++	++	+	++	++	-
6	++	++	-	+	++	-
7	+	+	+	+	++	++
8	++	++	+	+	+	++
9	++	++	+	-	+	+
10	++	+	+	++	+	-
11	+	+	-	+	++	++
12	-	-	-	-	-	++
13	-	-	-	-	-	++
14	-	-	-	-	-	++
	20	17	6	15	16	13

### Предмети с относителна тежест, по-голяма от 10% :

1. Технология – 18,18%;
2. Сушилни и пещи – 15,45%;
3. Технологичен контрол – 13,63%;
4. ЗБУТ – 14,54%;
5. Мениджмънт – 13,84%.

## **Комплексни и изпитни теми**

1. Суровини и материали в силикатните производства.
  - 1.1 Суровини и материали в производството на неорганични свързващи вещества.
  - 1.2 Суровини и материали в стъklarското производство.
  - 1.3 Суровини и материали в керамичното производство.
  - 1.4 Горива, горивни материали и инсталации за изгаряне на горивата.
2. Подготовка на суровини и материали в силикатните производства.
3. Производство на гипсови изделия.
4. Производство на изделия с магнезиални свързващи вещества.
5. Видове портландцименти.
6. Видове специални цименти.
7. Производство на бетон и бетонови изделия.
8. Производство на азбестоциментови изделия.
9. Подготовка на смеси и маси в силикатните производства.
  - 9.1 Подготовка на суровинни смеси /шихти/ за производство на производство на портландциментов клинкер.
  - 9.2 Подготовка на стъklarски смеси /шихти/.
  - 9.3 Подготовка на маси за керамичните производства.
10. Топене, сушене и изпичане на силикатни материали и изделия и съоръжения.
  - 10.1 Изпичане на суровинни смеси в производството на портландциментов клинкер.
  - 10.2 Топене на стъкло.
  - 10.3 Сушене и изпичане на керамични изделия и съоръжения.
11. Формуване на силикатни материали
  - 11.1 Формуване и темперирание на стъклото.
  - 11.2 Формуване на керамични изделия.
12. Производство на силикатни багрила за декориране и оцветяване на силикатни изделия.

### **КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ**

### **ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА**

#### **1.Суровини и материали в силикатните производства.**

##### **ТЕМА 1.1. Суровини и материали в производството на неорганични свързващи вещества**

**Анотация:** Класификация на суровините.Обща характеристика.Суровини и материали за въвеждане на  $\text{SiO}_2$ , суровини и материали за въвеждане на  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Глини, глинести минерали.Суровини и материали за въвеждане на алкални и алкалоземни карбонати в производството.Фелдшпатни материали. Сулфатни суровини и материали. Спомагателни и допълнителни суровини и материали. Организационна форма на бизнеса.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Брой точки</b>
1.	Да класифицира суровините и материалите според приложението	8
2.	Да класифицира суровините и материалите според химическия състав	8
3.	Да направи характеристика на материалите за внасяне на $\text{SiO}_2$ .	5
4.	Да направи характеристика на материалите за внасяне на $\text{Al}_2\text{O}_3$ .	5

5.	Да направи характеристика на глините и глинестите минерали.	5
6.	Да направи характеристика на алкалните и алкалоземни карбонати.	5
7.	Да направи характеристика на сулфатните суровини и материали.	5
8.	Да направи характеристика на фелдшпатните материали.	5
9.	Да обясни влиянието на “основните” оксиди при производството на неорганични свързващи вещества.	8
10.	Да обясни влиянието на глините и глинестите материали в производството на неорганични свързващи вещества.	7
11.	Да направи класификация на спомагателните и допълнителните материали.	8
12.	Да дефинира понятието минерализатори, топители и активни добавки.	5
13.	Да обясни влиянието на минерализаторите и активните добавки.	8
14.	Да обясни влиянието материалите, използвани в производството на неорганични свързващи вещества върху околната среда и човешкия организъм в условията на производство.	8
15.	Да посочи субектите на стопанска дейност и опише основните им характеристики.	5
16.	Да посочи критериите за избор на конкретна правна форма за организация на бизнеса.	5

## **Тема 1.2. Суровини и материали в стъklarското производство. Управление на човешките ресурси.**

**Анотация.** Класификация на суровините и материалите, обща характеристика. Материали за внасяне на сиделинни оксиди. Материали за внасяне на амфотерни оксиди. Материали за внасяне на алкални оксиди. Материали за внасяне на алкалоземни оксиди. Спомагателни материали/ ускорители, избистрители, окислителни, редуктори, оцветители, обезцветители, замътнители.  
Управление на човешките ресурси.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Брой точки</b>
1.	Да класифицира суровините и материалите според приложението им.	7
2.	Да класифицира суровините и материалите според химическия им характер.	7
3.	Да обясни влиянието на киселинни, алкални, алкалоземни и амфотерни оксиди върху свойствата на стъклото.	7
4.	Да направи характеристика на материалите за въвеждане на киселинни оксиди в стъклото.	5
5.	Да направи характеристика на материалите за въвеждане на алкални и алкалоземни оксиди в стъклото.	5
6.	Да направи характеристика на материалите за въвеждане на амфотерни оксиди в стъклото.	5
7.	Да дефинира понятието избистрители и ускорители, и посочи материалите, използвани като такива.	5
8.	Да обясни химизма и механизма на действие на процесите, които протичат с тяхно участие.	7
9.	Да дефинира понятието оцветител, затъмнител, обезцветител, редуктор.	5

10.	Да обясни действието на оцветителите, затъмнителите, обезцветителите, окислителите и редуктори и посочи материалите и съединенията като се използват като такива.	7
11.	Да иработи схема за използване на отпадни продукти от промишлени производства, като допълнителни и спомагателни материали в стъklarското производство.	16
12.	Да обясни начините за предпазване от вредното влияние на суровините и материалите върху човешкия организъм в условията на производство.	7
13.	Да посочи критериите за оценка и подбор на кадрите	5
14.	Да обясни разликата между понятията мотив и мотивация.	7
15.	Да опише системата за стимулиране на персонала и изброи стратегиите за развитие на човешкия капитал.	5

### Тема 1.3. Суровини и материали в керамичните производства.

**Анотация:** Произход на пластичните материали. Състав, видове, свойства. Пластични материали. Предназначения и видове. Подготовка. Управленско решение.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да описва произхода на глините.	5
2.	Да класифицира пластичните материали по минерален състав.	10
3.	Да посочи минералните примеси в глините.	5
4.	Да обясни влиянието на структурата на глинестите минерали и влиянието на минералните примеси върху свойствата на глините.	10
5.	Да изброи и дефинира цвойствата пластичност, свързваща способност, свиваемост.	5
6.	Да изброи видовете непластични материали и посочи предназначението им.	5
7.	Да изброи видовете топилни материали.	5
8.	Да свърже свойствата на топилните материали с приложението им.	15
9.	Да раъработи схема за използване на промишлени силикатни отпадъчни продукти като непластични материали в керамичното производство.	15
10.	Да обясни изискванията за ЗБУТ.	10
11.	Да посочи необходимите условия за вземане на управленски решения.	5
12.	Да изброи видовете управленски решения и етапите в процеса на изработка.	5
13.	Да опише основните методи за изработване на управленско решение.	5

## Тема 1.4. Горива, горивни материали и инсталации за изгаряне

**Анотация:** Класификация, състав, елементарен и технически анализ на горивата. Топлина на изгаряне, условно гориво. Твърди горива, течни горива, газообразни горива. Горивни инсталации за твърдо гориво, течно гориво и газообразни горива. Горелки и форсунки. Предприемачът – основна фигура в организацията на бизнеса.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да класифицира горивата и обясни елементарния и технически анализ на горивата.	10
2.	Да дефинира понятието топлина на изгаряне и условно гориво.	5
3.	Да характеризира различните видове горива и техния състав.	5
4.	Да обясни процесите на горене при твърдите, течните и газообразни горива.	10
5.	Да обясни инсталациите за изгаряне на твърди горива – предимства и недостатъци.	10
6.	Да обясни инсталациите и форсунките за изгаряне на течни горива - предимства и недостатъци.	10
7.	Да обясни съоръженията за изгаряне на газови горива, горелки-предимства и недостатъци.	10
8.	Да даде примери за приложение на различните схеми за изгаряне в топилните съоръжения.	10
9.	Да познава основните изисквания при работа с горивни инсталации. Противопожарни правила и начини за предпазване и предотвратяване на пожари.	15
10.	Да дефинира понятието предприемач.	5
11.	Да опише личностните качества на предприемача.	5
12.	Да посочи изискванията за организиране на работата в екип и познава основите на ръководната дейност.	5

## Тема 2: Подготовка на суровини и материали в силикатните производства.

**Анотация:** Процеси, машини и съоръжения, използвани при подготовката на суровите материали. Подготовка на пластичните маси – отлежаване, промиване, сушене, смилане, пресяване. Подготовка на непластични материали – термична (калциниране) и механична. Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да изброи методите и процесите при подготовка на суровите материали и маси ( глина и каолин).	5
2.	Да дефинира понятието обогатяване на материалите, Да изброи и опише методите за обогатяване на кварцов пясък, каолин и други материали.	5
3.	Да обясни принципите на действие на машините и съоръженията за обогатяване.	10

4.	Да обясни необходимостта от предварителна подготовка на пластичните материали.	10
5.	Да обясни необходимостта от предварителна подготовка на непластичните материали.	10
6.	Да обясни принципа на действие на машините и съоръженията за натрошаване и смилане.	10
7.	Да обясни подготовката на пластични маси – отлежаване, промиване, сушене, смилане.	10
8.	Да обясни подготовката на непластични материали – термична (калцинирана) и механична.	10
9.	Да опише устройството и начина на работа на съоръженията за пресяване на суровините и материалите.	5
10.	Да посочи съоръженията за сушене и опише начина на работа на използваните във силикатните производства сушилни.	5
11.	Да обясни изискванията за ЗБУТ.	10
12.	Да характеризира предприемаческата дейност.	5
13.	Да оцени рисковете от предприемаческата дейност.	5

### Тема 3: Производство на гипсови изделия.

**Анотация:** Производство на гипсови изделия. Производство на гипсови и строителни изделия – гипсови преградни стени. Производство на гипсови преградни плочи. Производство на сухи гипсови мазилки. Делови взаимоотношения и комуникативна култура.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Направете характеристика на гипсовите производства.	5
2.	Да опише в технологична последователност производството на гипсови преградни стени.	5
3.	Посочете съоръженията в технологичната схема на производство.	5
4.	Да обясни режима на работа на линията за производство на гипсови преградни стени.	10
5.	Да опише в технологична последователност производството на гипсови преградни плочи.	5
6.	Да посочи съоръженията за производство на гипсови преградни плочи.	5
7.	Да обясни технологичната схема на производство и режима на работа на съоръженията.	10
8.	Да дефинира понятието суха гипсова мазилка.	5
9.	Да класифицира гипсовите мазилки.	10
10.	Да обясни технологичният процес на производство на суха гипсова мазилка, машините и съоръженията, използвани за производството.	10
11.	Да обясни изискванията при производството на гипсови строителни изделия за ЗБУТ.	10
12.	Да опише процеса на комуникация.	5
13.	Да посочи основните видове и принципи на комуникация.	5
14.	Да посочи основните бариери пред успешното комуникиране и начините за тяхното преодоляване.	5
15.	Да познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	5

#### Тема 4. Производство на изделия с магнезиални свързващи вещества.

**Анотация:** Характеристика на изделия, произведени с магнезиални свързващи вещества. Производство на кsilолитови изделия, кsilолитови подове и плочи. Производство на фибролитови изделия, газо- и пенобетонни магнезитови изделия. Организационни форми на бизнеса.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да направи характеристика на изделията с магнезиални свързващи вещества.	6
2.	Да посочи приложението на кsilолитовите и фибролитовите изделия в строителството.	6
3.	Да опише основните суровини и пълнители към магнезиалните цименти при производството на кsilолитови изделия и обясни тяхното влияние.	6
4.	Да обясни технологичния процес на производство по етапите на технологичната схема, режим на работа на съоръженията при производство на кsilолитови изделия, кsilолитови подове и плочи.	15
5.	Да опосочи основните суровини, материали и добавки при получаване на фибролитови изделия.	6
6.	Да обясни последователността на технологичните етапи в процеса на производство на фибролитови изделия.	15
7.	Да опише газо- и пенобетонните изделия с магнезиални цименти и посочи тяхното приложение.	6
8.	Да обясни технологията на производство на магнезиалните бетонни изделия и последователността на обработка на газо- и пенобетоните.	14
9.	Да познава и обяснява изискванията за ЗБУТ.	14
10.	Да изброи субектите на стопанска дейност и опише основните им характеристики.	6
11.	Да посочи критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	6

#### Тема 5. Видови портландцименти.

**Анотация:** Бързотвърдяващ се цимент. Пластифицирани цименти. Нискотермичен цимент. Сулфатостойчив цимент. Тампонажни портландцименти. Декоративен портландцимент. Магнезиални и желязосъдържащи портландцименти. Портландцимент с активни добавки. Управление на човешките ресурси.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да посочи предназначението на различните видове портландцимент.	6
2.	Да обясни качествените особености на отделните видове цименти.	8
3.	Да дефинира понятието “активни добавки” и ги опише.	5



4.	Да обясни механизма на действие на активните добавки.	9
5.	Да обясни качествата на цименти тип: ППЦ и ШПЦ.	9
6.	Да обясни влиянието на пластифициращите добавки и да посочи материалите, използвани като такива.	9
7.	Да посочи областите на приложение на различните видове цимент.	11
8.	Да разработи схема за получаване на определен вид портландцимент/ по избор/.	11
9.	Да обясни изискванията за ЗБУТ.	8
10.	Да посочи критериите за оценка и подбор на кадрите.	5
11.	Да опише разликата между “мотив” и “мотивация”.	5
12.	Да обясни системата за стимулиране на персонала.	9
13.	Да посочи примерна стратегия за развитие на човешкия капитал.	5

## Тема 6. Видове специални цименти.

**Анотация:** Характеристика на специалните цименти. Цименти с микропълнители. Високо алумооксидни цименти. Разширяващи се цименти. Бариеви цименти. Управленско решение.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да направи характеристика на смесените цименти.	5
2.	Да дефинира понятието “ микропълнители”.	5
3.	Да обясни ролята на микропълнителите при смесените цименти.	10
4.	Да свърже свойствата на смесените цименти с приложението им.	20
5.	Да обясни връзката между свойствата на високо алумооксидните цименти и състава на алуминатния клинкер.	10
6.	Да опосочи областите на приложение на високо алумооксидните цименти.	5
7.	Да дефинира понятието “разширяващи се цименти”.	5
8.	Да обясни причините ,предизвикващи ефекта при разширяващите цименти. портландцимент/ по избор/.	10
9.	Да характеризира киселиноустойчивите цименти и посочи материалите и микропълнителите, използвани за тяхното получаване.	5
10.	Да обясни ролята на активаторите и ускорителите като добавки скъм киселиноустойчивите цименти.	10
11.	Да посочи необходимите условия за взимане на управленско решение. критериите за оценка и подбор на кадрите.	5
12.	Да посочи различните видове управленски решения и етапите в процеса на изработването.	5
13.	Да характеризира методите за изработване на управленско решение.	5

## Тема 7. Производство на бетон и бетонови изделия.

**Анотация:** Бетони - характеристика, видове, приложение. Пълнежни добавки в производството на бетони. Технологична схема на производство на бетони и бетонови изделия. Технологични показатели на пълнителите при производство на бетони. Технологични показатели на бетоновата смес. Физико-механични показатели на бетоновите изделия. Предприемачеството - основа за развитие на дребния и среден бизнес.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да дефинира понятието "бетон".	5
2.	Да класифицира бетоните по признаци.	10
3.	Да посочи суровините за получаване на бетон.	5
4.	Да опише изискванията към суровините за бетон.	5
5.	Да опише технологичната схема и съоръженията за производство на бетон.	5
6.	Да обясни начините за полагане и обработка на положен бетон – устройства за уплътняване.	10
7.	Да посочи начините за получаване на леки и полимер-бетони.	5
8.	Да опише основните показатели на материалите с определящо значение за якостта на бетоните.	5
9.	Да обясни значението на зърнометричния състав на пълнителите, показатели.	10
10.	Да дефинира понятията: "обемна плътност", "механична якост", "водопоглъщаемост" и "мразоустойчивост" на пълнителите.	5
11.	Да посочи технологичните показатели на бетоновата смес.	5
12.	Да дефинира понятието "подвижност" на бетоновата смес.	5
13.	Да посочи физико-механичните показатели на бетоновите изделия.	5
14.	Да обясни изискванията за ЗБУТ.	10
15.	Да дефинира понятието "предприемач".	5
16.	Да опише личностните качества на предприемача.	5
17.	Да посочи изискванията за работа в екип.	5
18.	Да познава основите на ръководната дейност.	5

## Тема 8. Производство на азбестоциментови изделия.

**Анотация:** Характеристика. Суровини. Технологична схема на производство. Методи на производство. Особенности при формуване на тръби, плочи и етернитови плочи. Предприемачеството - основа за развитие на дребния и среден бизнес.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да опише особеностите на азбестоциментовите изделия.	6
2.	Да посочи суровините за производство.	6
3.	Да обясни изискванията към суровините за азбесто-циментовите изделия.	9
4.	Да посочи методите на производство.	6
5.	Да проследи в технологичен порядък операциите при реализиране на производствената схема.	10

6.	Да обясни формуването на тръби.	10
7.	Да обясни формуването на плочи.	10
8.	Да обясни характера на азбестоциментовото производство от екологична гледна точка.	10
9.	Да посочи алтернативни методи за производство на циментово-влакнести плоскости и изделия с безвредни пълнители.	10
10.	Да обясни изискванията за ЗБУТ.	10
11.	Да характеризира предприемаческата дейност.	6
12.	Да оцени рисковете от предприемаческата дейност.	7

### **Комплексна тема**

## **9. Подготовка на производствени смеси /шихти/ и маси в силикатното производство.**

### **Тема 9.1. Подготовка на стъкларски смеси /шихти/.**

**Анотация:** Характеристика на стъкларски смеси. Изисквания към качеството на стъкларската смес. Обработка на стъкларски смеси. Дозирание на суровите материали. Смесване на суровите материали. Видове смесители – конструкции и начин на работа. Технологична схема за приготвяне на стъкларски смеси. Иновации в бизнеса.

<b>Ном.</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Брой точки</b>
1.	Да дефинира понятието “стъкларска смес”.	5
2.	Да посочи основните изисквания към стъкларската смес и факторите, които влияят върху качеството и.	5
3.	Да направи характеристика на дозиращите устройства.	5
4.	Да опише устройството и начина на работа на автоматична везна.	5
5.	Да характеризира основните типове смесителни машини и направи съпоставка между тях.	10
6.	Да обясни принципа на работа на смесителите.	10
7.	Да разработи технологична схема за производство на стъкларска шихта.	15
8.	Да обясни условията за ЗБУТ в материално отделение.	10
9.	Да дефинира понятието “иновация”.	5
10.	Да посочи значението на иновациите за развитието на бизнеса.	10
11.	Да предложи вариант за иновация в конкретната професионална област – циментово производство, стъкларско производство, керамично производство / една по избор/.	20

## Тема 9.2. Подготовка на суровинни смеси /шихти/ в производството на портландциментов клинкер.

**Анотация:** Подготовка на суровините. Подготовка на суровинната смес. Технологичен контрол на суровините и производствените смеси. Съоръжения за получаване на суровинни смеси. Делови взаимоотношения и комуникативна култура.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да обясни необходимостта от подготовка на суровините като посочи основните и корекционни суровини.	10
2.	Да посочи видовете суровинни смеси в производството на портландциментов клинкер.	5
3.	Да обясни процеса “дозиране “ на суровините и съоръженията за дозиране.	10
4.	Да обясни начина на работа и конструктивните особености на суровинните мелници – основни производствено – технически показатели.	10
5.	Да обясни съоръженията за хомогенизация и корекция на състава на суровинната смес при мокрия и сухия начин на производство.	10
6.	Да опише технологичния контрол при подготовка на суровинната смес.	5
7.	Да посочи кои показатели се определят чрез технологичния контрол при подготовка на суровините.	5
8.	Да разработи технологична схема на производство на суровинната смес за циментовото производство.	20
9.	Да обясни условията за ЗБУТ в материалното производство.	10
10.	Да опише процеса на комуникация и посочи основните видове и принципи на комуникация.	5
11.	Да познава основните бариери пред успешното комуникиране и посочи начините за тяхното преодоляване.	5
12.	Да посочи съвременни форми на усъвършенстване на комуникативните умения.	5

## Тема 9.3. Подготовка на маси за керамичните производства.

**Анотация:** Керамични маси. Технологични схеми за получаване. Съоръжения и машини за подготовка на керамични маси. Контрол на качеството на масите . Организационни форми на бизнеса.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да посочи видовете керамични маси	5
2.	Да дефинира определението за керамична маса.	5
3.	Да опише технологичната схема за производство на различните видове маси.	10
4.	Да посочи съоръженията и машините за дозиране на суровините при получаване на керамични маси.	5
5.	Да обясни принципа на работа на машините за смесване, хомогенизация, обезвъздушаване и филтърпресуване.	15

6.	Да посочи изискванията към различните видове керамични маси.	5
7.	Да посочи видовете контрол на качеството на керамичните маси.	5
8.	Да обясни конструкцията и начина на работа на разпрашителна сушилня.	13
9.	Да направи връзка между вида на подготовка на масата и методите на формуване в керамичното производство.	15
10.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при подготовка на керамични маси.	12
11.	Да изброи субектите на стопанска дейност и опише основните им характеристики.	5
12.	Да посочи критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5

### **Комплексна тема**

**Тема 10.Топене, сушене и изпичане на силикатни материали и изделия. Съоразения.**

**Тема 10.1. Изпичане на суровинни смеси в производствата на портландциментов клинкер. Съоразения. Технологичен контрол.**

**Анотация:** Пещи за изпичане на суровинната смес. Температурни зони в тръбната пещ. Конструкции в “тръбни пещи”. Устройство на въртяща тръбна пещ. Захранващи устройства и топлообманици. Клинкер-охладители. Управление на човешките ресурси.

<b>Ном.</b>	<b>Критерии за оценка</b>	<b>Брой точки</b>
1.	Да направи характеристика на изпичането на суровинните смеси / под формата на брашно или шлам/ доциментов клинкер.	5
2.	Да посочи различните по конструкция и действия пещи за изпичане.	5
3.	Да посочи факторите, влияещи върху производителността на пещите.	5
4.	Да обясни влиянието на факторите, върху производителността на пещите.	8
5.	Да посочи температурните зони във въртящата тръбна пещ.	5
6.	Да обясни температурния режим по зони в тръбната пещи.	8
7.	Да направи връзка между физикохимичните процеси при клинкерообразуването и температурните зони по дължината на пещта.	15
8.	Да обясни ролята на добавките и минерализаторите при изпичане.	8
9.	Да посочи основните части в конструкцията на тръбната пещ.	5
10.	Да опише и обясни външните и вътрешни топлообменници на пещта.	8
11.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при работа на въртяща тръбна пещ.	8
12.	Да посочи критериите за оценка и подбор на кадрите.	5
13.	Да посочи разликата между понятията “мотив” и “мотивация”.	5
14.	Да опише системата за мотивация на персонала.	5
15.	Да изброи критериите за развитие на човешкия капитал.	5

## Тема 10.2. Топене на стъкло. Топилни съоразения.

**Анотация:** Топене на стъкло. Основни стадии на процеса ”топене”. Топене в периодични и непрекъснато действащи пещи. Теплообменни устройства към стъklarските пещи. Класификация на стъklarските пещи. Устройство и режим на работа на стъklarските пещи. Управленческо решение.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да дефинира понятието “топене на стъкло”.	7
2.	Да посочи основните стадии на процеса “топен”е.	7
3.	Да обясни в технологична последователност стадията на процеса “топене” / промените, настъпващи в стъklarската шихта и стопилка/.	11
4.	Да класифицира видовете стъklarски пещи.	7
5.	Да опише устройството и начина на работа на стъklarските пещи в зависимост от конструираните / по избор/.	7
6.	Да обясни теплообменните устройства, използвани при стъklarските пещи.	11
7.	Да обясни режима на работа на пещите с периодичен и непрекъснат производствен цикъл.	11
8.	Да посочи допълнителните /помощни/ съоразения към стъklarската пещ.	7
9.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при работа на стъklarската пещ.	11
10.	Да посочи необходимите условия за вземане на управленско решение.	7
11.	Да изброи видовете управленско решение и етапите в процеса на изработване.	7
12.	Да изброи основните методи за вземане на управленско решение.	7

## Тема 10.3. Сушене и изпичане на керамични изделия. Съоразения.

**Анотация:** Характеристика на процесите “сушене “ и “изпичане “ на керамични изделия. Процеси , протичащи при сушенето и изпичането. Сушилни и пещи за керамични изделия. Предприемачът - основна фигура в организирането на бизнеса.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да посочи необходимостта от сушене и изпичане на керамични изделия.	5
2.	Да опише видовете вода в недосушения материал.	5
3.	Да обясни диаграмата на сушилният процес.	8
4.	Да обясни етапите при изпичане.	8
5.	Да обясни физико-химичните промени при изпичане на керамичните изделия.	9
6.	Да обясни формирането на фази в черепа на изделието.	9
7.	Да изброи методите за сушене на керамични изделия.	5
8.	Да посочи видовете сушилни в керамичното производство.	5

9.	Да обясни принципа на работа на сушилните с непрекъснато и периодично действие.	8
10.	Да посочи видовете пещи за изпичане на керамични изделия.	5
11.	Да обясни принципа на работа на пещите с периодично и непрекъснато действие за изпичане на изделията .	9
12.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при работа на пещните съоразения.	9
13.	Да дефинира понятието “предприемач”.	5
14.	Да опише личностните качества на предприемача.	5
15.	Да посочи основните принципи на ръководна дейност.	5

## Комплексна тема

### 11. Формуване на силикатни материали и маси.

#### 11.1. Формуване и temperиране на стъклото.

**Анотация:** Формуване на стъклото. Основни технологични понятия. Класификация на методите за формуване. Temperиране на стъклото. Напрежение в стъклото Режими на temperиране. Temperни пещи. Предприемачеството - основа за развитие на дребния и среден бизнес.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да обясни теоретичните основи на формуването.	7
2.	Да посочи методите на формуване на стъклени изделия.	5
3.	Да обясни методите на формуване.	7
4.	Да посочи машините и съоразенията за формуване по методите на обработка на стъкломасата.	5
5.	Да обясни преимуществата и недостатъците на всеки един от методите за формуване.	7
6.	Да дефинира понятието “temperиране на стъклото”.	7
7.	Да обясни напреженията в стъклото – видове и причини за появата им	7
8.	Да опише режима на temperиране и дефинира горна и долна температура на temperиране.	5
9.	Да начертае и обясни графиката на temperиране на стъклените изделия /по избор/.	14
10.	Да направи класификация на temperните пещи.	7
11.	Да обясни устройството и начина на работа на temperните пещи с периодично действие.	7
12.	Да обясни устройството и начина на работа на temperните пещи с непрекъснато действие.	7
13.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при работа с temperни пещи.	7
14.	Да характеризира предприемаческата дейност.	5
15.	Да оцени рисковете на предприемаческата дейност.	5

## 11.2. Формуване на керамични изделия.

**Анотация:** Методи за формуване на пластични маси. Избор на машини и изисквания към тях. Изделия, формуване от течни маси. Изисквания към гипсовите калъпи. Методип за формуване с течни часи. Допълнителна обработка на изделия, формуване от пластични и течни маси. Формуване на полусухи керамични маси. Избор на преси. Иновации в бизнеса.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да посочи методите за формуване на изделия от пластични маси.	5
2.	Да посочи машините и начина натяхната работа при формуване на пластични маси.	10
3.	Да посочи изделията , формувани от течни маси /шликер/.	5
4.	Да посочи изделия, формувани от полусухи маси.	5
5.	Да посочи изискванията към гипсовита калъпи /форми/.	5
6.	Да опише методите за формеване с течни маси.	5
7.	Да обясни последователността на операциите при формуване на изделията с течни маси / един от двата метода по избор/ .	10
8.	Да обясни необходимостта от допълнителна обработка на формуваните керамичн иизделия.	10
9.	Да обясни изискванията при формуване на полусухи маси чрез пресоване.	10
10.	Да посочи видовете преси и обясни принципа на действие при формуване	10
11.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при формуване на финокерамични и строителнокерамични изделия.	10
12.	Да обясни устройството и начина на работа на темперните пещи с непрекъснато действие.	7
13.	Да дефинира понятието “иновация”.	7
14.	Да посочи възможните иновации за развитие на бизнеса в областта на силикатните технологии.	9

## 12. Производство на силикатни бои за декориране и оцветяване на силикатни изделия

**Анотация:** Класификация на багрилата. Видове бои. Технологична схема за получаване на боите. Подглазурни и надглазурни бои. Бои за стъкло. Методи за декориране. Делови взаимоотношения и комуникативна култура.

Ном.	Критерии за оценка	Брой точки
1.	Да класифицира багрилата в зависимост от химичния строеж и структура.	10
2.	Да опише природните неорганични багрила.	5
3.	Да дефинира понятието “бои”.	5
4.	Да обясни в технологичен порядък последователността на производствените дейности и операции за полачаване на бои.	10
5.	Да посочи видовете керамични бои.	5



6.	Да обясни особеностите, предимствата и недостатъците на керамичните бои.	5
7.	Да посочи боите за стъкло.	5
8.	Да обясни начините за получаване на стъklarски бои, основни суровини и допълнителни добавки.	10
9.	Да посочи методите за декориране на силикатни изделия / по избор/.	5
10.	Да разработи технологична схема за подготовка на бои в зависимост от начините на декориране / по избор/.	15
11.	Да обясни изискванията за ЗБУТ при получаване на боите и тяхното нанасяне върху силикатни изделия.	10
12.	Да опише процеса на комуникация.	5
13.	Да посочи основните видове и принципи на комуникация. Да посочи съвременни форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	10