



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието, младежта и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 225 / 29.02.2012 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата за оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на втора степен на професионална квалификация за професия код **524120 Оператор в силикатните производства**, специалност код **5241201 Технология на стъklarското производство** от професионално направление код **524 Химични продукти и технологии**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Милена Дамянова – заместник-министър.

СЕРГЕЙ ИГНАТОВ

*Министър на образованието,
младежта и науката*

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	524	ХИМИЧНИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ
Професия	524120	ОПЕРАТОР В СИЛИКАТНИТЕ ПРОИЗВОДСТВА
Специалност	5241201	ТЕХНОЛОГИЯ НА СЪКЛАРСКОТО ПРОИЗВОДСТВО

Утвърдена със Заповед № РД 09 – 225 / 29.02.2012 г.

София, 2012 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия код **524120 „Оператор в силикатните производства”**, специалност код **5241201 „Технология на стъklarското производство”** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване втора степен на професионална квалификация по изучаваната специалност от съответната професия.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с член 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДОИ по професията „Оператор в силикатните производства” настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата за оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:

- а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
- б. Критерии за оценяване.

2. За държавния изпит по практика на професията и специалността:

- а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
- б. Критерии за оценяване.

3. Препоръчителна литература.

4. Приложения:

- а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността.
- б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание

Изпитна тема № 1

Сурови материали за стъкларското производство

План-тезис:

Класификация на суровите материали за стъкларското производство. Основни суровини и материали за въвеждане на киселинни, основни и амфотерни оксиди. Влияние на оксидите върху свойствата на стъклото и околната среда. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Характеризирайте влиянието на оксидите върху режимите на топене на стъкломасата.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1.	Класифицира основните суровини и материали според приложението и химичния им характер	5
2.	Посочва и характеризира суровините и материалите за въвеждане на киселинни, основни и амфотерни оксиди	6
3.	Обяснява влиянието на оксидите върху механичните, термичните и химичните свойства на стъклото	8
4.	Характеризира отнасянето на материалите при нагряване	6
5.	Разкрива връзката между качеството на суровините, вида и качеството на готовата продукция	5
6.	Описва въздействието на материалите върху хората и околната среда в условията на производство	7
7.	Характеризира влиянието на киселите и основните оксиди върху режимите на топене на стъкломасата	8
8.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
9.	Решава приложна задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 2

Спомагателни материали за стъкларското производство

План-тезис:

Видове спомагателни материали – ускорители, избистрители, оцветители, окислители, редуктори, обезцветители, замътнители. Предназначение и класификация на спомагателните материали. Механизъм на въздействието им върху качеството на готовите изделия. Влияние на спомагателните материали върху условията на топене. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Разкрийте връзката между условията на топене и ефекта от използването на спомагателните материали.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятията: ускорител, избистряне, избистрител, оцветител, замътнител, обезцветител, окислител, редуктор	9
2.	Класифицира спомагателните материали, описва предназначението им и посочва представители от всяка група	9
3.	Обяснява механизма на действие на спомагателните материали и факторите, влияещи върху получаването на различни видове изделия	15
4.	Характеризира отнасянето на спомагателните материали при топене	12
5.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
6.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

<p>Изпитна тема № 3</p> <p>Подготовка на суровите материали</p> <p>План-тезис: Същност и методи за подготовка на суровите материали – обогатяване, сушене, смилане, пресяване. Машини и съоръжения, използвани в процеса на подготовка. Транспорт и съхранение. Изисквания за ЗБУТ.</p> <p>Примерна приложна задача: <i>Изберете метод и съставете схема за подготовка на сурови материали за конкретни видове изделия (по избор).</i></p> <p>Дидактически материали: Макети и схеми на водоструйна помпа, барабанна сушилна, топкова мелница, челюстна трошачка, чукова мелница и вибрационно сито.</p>
--

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1.	Посочва методите и процесите за подготовката на суровите материали, дефинира понятията обогатяване, сушене, смилане, пресяване	10
2.	Обяснява технологичната същност на методите обогатяване на кварцов пясък, сушене, раздробяване, смилане и пресяване на материалите	10
3.	Определя факторите, влияещи върху подготовката на суровите материали	5
4.	Посочва използваните машини и съоръжения за всеки метод и описва по приложена схема принципното им устройство и действие за конкретни процеси (по избор)	13
5.	Описва видовете транспорт и начините за съхранение на суровите материали	7
6.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 4

Приготвяне на стъklarски смеси

План-тезис:

Стъklarски смеси - същност, изисквания, фактори, влияещи върху тяхното качество. Обработка на стъklarските смеси: гранулиране, брикетиране. Дозирание и смесване на суровите материали, влияещи фактори. Машини и съоръжения. Транспорт на суровите материали и стъklarската шихта, видове транспортни съоръжения. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Разработете технологична схема за приготвяне на стъklarска смес за конкретно производство (по избор).*

Дидактически материали: Схема на Айрих - смесител, схеми на дозатори, схеми на транспортни съоръжения.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието стъklarска смес. Посочва изискванията и факторите, които влияят върху нейното качество	8
2.	Описва обработката на стъklarските смеси чрез гранулиране и брикетиране	5
3.	Обяснява същността на процесите дозирание и смесване на суровите материали, изискванията и факторите за тяхното провеждане	8
4.	Посочва използваните машини и съоръжения според вида на процесите, описва по приложена схема принципното им устройство и начин за безопасна работа (по избор)	10
5.	Характеризира технологичните линии за дозирание на суровините и смесването им до получаване на стъklarска шихта	7
6.	Описва хоризонталния и вертикалния транспорт и посочва видовете транспортни съоръжения	7
7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 5

Свойства на стъклото

План-тезис:

Свойства на стъклото като твърдо тяло. Свойства на течната стъклораса – вискозитет, повърхностно напрежение, скорост на втвърдяване, кристализация на стъклорасата. Фактори, влияещи върху свойствата, начина на формуване и допълнителна обработка.

Примерна приложна задача: *Обяснете влиянието на Al_2O_3 , SiO_2 , MgO и CaO върху кристализационната способност на стъклото.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1.	Характеризира стъклото като твърдо тяло и описва неговите свойства	5
2.	Изяснява понятието вискозитет, посочва влияещите фактори и значението му за технологичния процес	10
3.	Обяснява същността на повърхностното напрежение, посочва влияещите фактори и значението им за технологичния процес	10
4.	Дефинира понятието скорост на втвърдяване, описва определящите го фактори, разграничава понятията “къси” и “дълги” стъкла	10
5.	Обяснява същността на понятията СКЦ (скорост на образуване на центрове на кристализация) и ЛСК (линейна скорост на кристализация)	10
6.	Анализира влиянието на факторите върху свойствата на стъклотасата, начина на формуване и допълнителна обработка	5
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 6		
Физико-механични и термични свойства на стъклото		
План-тезис:		
Физико-механични свойства на стъклото - плътност, еластичност, якост на опън, натиск и огъване, твърдост, крехкост. Термични свойства: специфичен топлинен капацитет, топлопроводимост, термично разширение, термична устойчивост. Фактори, влияещи върху свойствата, параметри на проявление. Влияние на химичния състав върху физико-механичните и термичните свойства.		
Примерна приложна задача: <i>Характеризирайте и сравнете влиянието на химичния състав на стъклото върху физико-механичните и термичните свойства на стъклото.</i>		

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятията плътност, еластичност, якост на опън, якост на натиск и огъване, твърдост, крехкост	5
2.	Обяснява влиянието на факторите върху физико-механичните свойства на стъклото и описва параметрите, от които се влияят	10
3.	Дефинира понятията специфичен топлинен капацитет, топлопроводимост, термично разширение, термична устойчивост	5
4.	Изяснява физичния смисъл на понятието “коефициент на топлопроводимост”	10
5.	Характеризира влиянието на факторите върху термичните свойства на стъклото	15
6.	Обосновава значението на физико-механичните и термичните свойства за качеството на стъклените изделия	5
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 7**Химични, оптични и електрични свойства на стъклото****План-тезис:**

Химични свойства. Фактори, влияещи върху химичните свойства на стъклото и неговата устойчивост. Оптични свойства - пречупване и дисперсия на светлината, отражение, разсейване, избирателно поглъщане. Електрични свойства на стъклото - електропроводимост, диелектрични загуби, диелектрична проникваемост. Фактори, влияещи върху свойствата. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Посочете и обосновайте необходимите свойства, които се изискват при производството на плоско стъкло.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието “химична устойчивост” и описва влиянието на факторите върху химичните свойства на стъклото	5
2.	Изразява химизма на процесите при корозионното действие на реагенти от I и II род, обосновава начини за повишаване на химическата устойчивост на стъклото	9
3.	Характеризира основните оптични свойства на стъклото, дефинира понятията пречупване и дисперсия на светлината, отражение, разсейване, избирателно поглъщане	9
4.	Описва електричните свойства на стъклото, изяснява понятията електропроводимост, диелектрични загуби, диелектрична проникваемост	9
5.	Обосновава влиянието на факторите върху оптичните и електричните свойства на стъклото	9
6.	Разкрива значението на химичните, оптичните и електричните свойства за производството и приложението на стъклените изделия	5
7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 8**Топене на стъклото****План-тезис:**

Същност на процеса топене. Основни стадии - силикатообразуване, стъклообразуване, избистряне, хомогенизиране, охлаждане. Дву-, три- и многокомпонентни стъкла. Механизъм на процесите - физикохимични и температурни характеристики. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: Изразете с химични уравнения взаимодействията в зоната на силикатообразуване.

Дидактически материали: Схема и макет на ванна пещ с надлъжно движение на стъкломасата.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1.	Описва същността на понятието “топене на стъклото” и посочва основните стадии на процеса топене	7
2.	Дефинира понятията силикатообразуване, стъклообразуване, избистряне, хомогенизиране, охлаждане и обяснява същността им	13
3.	Прави физикохимична характеристика на суровините и описва химичните взаимодействия, извършващи се при висока температура	7
4.	Анализира влиянието на температурата върху отделните стадии на топене и обосновава технологичната им последователност	9
5.	Посочва възможности за получаване на дву-, три- и многокомпонентни стъкла	10
6.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
6.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 9

Печи и съоръжения за топене на стъклото

План-тезис:

Класификация и характеристика на стъklarските печи – видове, устройство, начин на действие. Горива – видове, основни изисквания към тях. Схема за подаване и изгаряне на горивата. Устройства и системи за хранване и контрол. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: Сравнете предимствата и недостатъците на тиглови, ванни рекуперативни и ванни регенеративни печи.

Дидактически материали: Схеми и макети на ванни и тиглови печи. Схеми на горивни съоръжения.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1.	Прави класификация и характеристика на стъklarските печи	10
2.	Описва по схема принципното устройство и действие на тиглови и ванни стъklarски печи	10
3.	Изброява различните видове горива, посочва състава и изискванията към тях, обяснява техните предимства и недостатъци	5
4.	Описва по схема горивното устройство и свързаните с него горивни съоръжения, характеризира предимствата и недостатъците на различните съоръжения – горелки и форсунги	10

5.	Посочва приложението на различни схеми за изгаряне в топлинните съоръжения	10
6.	Познава правилата за ЗБУТ при работа с горивни инсталации	5
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 10

Топене на стъклото в тиглови и ванни пещи

План-тезис:

Технологични режими за топене на стъклото в тиглови и ванни пещи. Фактори, ускоряващи процесите на топене. Движение на стъкломасата във ванната пещ, влияние на потоците върху етапите на топене. Съоръжения за оползотворяване топлината на димните газове – регенератори и рекуператори. Дефекти на стъклото. Изисквания за ЗБУТ.

Дидактически материали: Схеми и макети на тиглови и ванни пещи.

Примерна приложна задача: *Сравнете режимите на топене в тиглови пещи и ванни пещи с периодично и непрекъснато действие.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1.	Описва технологичните процеси и режими при топене на стъклото в тиглови и ванни пещи	6
2.	Обосновава необходимостта от поддържане на постоянен температурен и газов режим, обяснява влиянието на факторите, повишаващи скоростта на топене	10
3.	Посочва причините за движение на стъкломасата във ванната пещ, изяснява влиянието на потоците върху етапите на топене	10
4.	Описва по схема принципното устройство и действие на регенератори и рекуператори, обосновава значението им за оползотворяване на топлината	10
5.	Прави класификация на основните дефекти на стъкломасата, свързва причините за възникването и начините за отстраняването им	10
6.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 11

Формуване на стъклото

План-тезис:

Същност и технологични основи на процеса формуване. Класификация на методите, видове форми и формови комплекти, изисквания. Формуване чрез издухване, пресоване, пресоиздухване. Изисквания за ЗБУТ.

Дидактически материали: Схеми на формуващи автомати.

Примерна приложна задача: *Сравнете предимствата и недостатъците на методите за формуване и обоснове приложението им.*

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1.	Описва същността на процеса формуване и дефинира основните технологични понятия	8
2.	Класифицира и посочва методите за ръчно и машинно формуване	5
3.	Изброява различните видове форми и формови комплекти, изискванията към тяхната подготовка и експлоатация	9
4.	Обяснява същността и технологичните разлики на методите издухване, пресоване, пресоиздухване	10
5.	Систематизира и посочва видовете машини, апарати и съоръжения съобразно използваните методи	13
6.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 12

Формуване на стъклото чрез изтегляне, валцоване и леене

План-тезис:

Същност, технологични основи и приложение на методите. Методи за формуване на плоско стъкло, тръби, пръчки и стъклени влакна чрез изтегляне. Пеци, машини и съоръжения. Формуване чрез валцоване и леене – същност и особености на методите. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Сравнете предимствата и недостатъците на методите за изтегляне на плоско стъкло и предложете начини за усъвършенстването им.*

Дидактически материали: Схеми на машини и съоръжения за изтегляне, валцоване и леене на стъклото.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1.	Обосновава приложението на методите за формуване чрез изтегляне, валцоване и леене	5
2.	Характеризира особеностите и сравнява методите за формуване чрез изтегляне на плоско стъкло, тръби, пръчки и стъклени влакна (методите на Фурко, Питсбург, Колбърн, Флоат, Данер)	8
3.	Обяснява същността на метода ”валцоване“и технологичните му разновидности: между плоскост и валяк, между валяци, непрекъснато валцоване	8
4.	Характеризира същността и особеностите на метода формуване чрез леене	9
5.	Систематизира и посочва използваните пещи, машини и съоръжения съобразно методите за формуване	9
6.	Описва по схема принципното устройство и действие на основни машини и съоръжения (по избор)	7
7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

<p>Изпитна тема № 13</p> <p>Темпериране на стъклото</p> <p>План-тезис: Същност на процеса temperirane. Напрежения в стъклото – видове, причини за появата им, начини за определяне и измерване. Темперни пещи – видове, характеристика. Режими на temperirane. Изисквания за ЗБУТ.</p> <p>Примерна приложна задача: <i>Сравнете диаграмите на temperirane на ръчно и автоматично формуваните изделия.</i></p> <p>Дидактически материали: Схеми на temperни пещи.</p>

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието “temperirane” и описва същността на процеса	8
2.	Обяснява причините за възникване на остатъчни и временни напрежения в стъклото, посочва начини за тяхното определяне и измерване	8
3.	Дефинира понятията горна и долна температура на temperirane, чертае диаграмата на охлаждане на стъклото и описва етапите на temperirane	5
4.	Класифицира temperните пещи, описва по схема тяхното принципно устройство и технологичен режим на работа (по избор)	15
5.	Обосновава предимствата, недостатъците и приложението на различните видове temperни пещи	10
6.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
7.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 14**Производство на стъклени опаковки****План-тезис:**

Класификация и характеристика на стъклените опаковки. Основни изисквания към тяхното качество. Обща технологична схема на производството. Химичен състав на стъклото и влиянието му върху свойствата на стъклените опаковки. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Разработете технологична схема за производство на конкретни видове стъклени опаковки /по избор/.*

Дидактически материали: Технологична схема за производство на стъклени опаковки=

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието стъклени опаковки и обосновава предимствата на стъклото като материал за опаковки	7
2.	Класифицира стъклените опаковки по различни признаци: предназначение, размер на вътрешния диаметър, цвят, конструкция на гърлото	9
3.	Посочва основните изисквания и качествени показатели на стъклените опаковки	5
4.	Описва основните етапи на технологичната схема за производството на стъклени опаковки	5
5.	Обяснява влиянието на химичния състав върху свойствата на стъклените опаковки	10
6.	Свързва химичния състав на стъклото с изискванията на технологията за производство, метода на формуване и предназначението на опаковките	10
8.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
9.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 15**Технологичен процес за производство на стъклени опаковки****План-тезис:**

Сурови материали – видове, изисквания. Топене на суровите материали, видове пещи. Формуване - методи, видове автомати. Темперирание, темперни пещи. Допълнителна обработка. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: *Сравнете формуването на стъклени опаковки чрез секционни и каруселни автомати.*

Дидактически материали: Схеми на автомати за производство на стъклени опаковки.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1.	Посочва видовете сурови материали за производството на стъклени опаковки и изискванията към тях	5
2.	Описва същността на технологичния процес за топене на стъklarските шихти: видове пещи, режими на топене, характерни особености	10
3.	Класифицира автоматите за формуване според използваните методи	5
4.	Обяснява по схема принципното устройство и действие на секционни и каруселни автомати, с фидерно и вакуумно захранване (по избор) и прави техническа характеристика	10
5.	Описва основни видове темперни пещи и режими на темперирание	10
6.	Изяснява същността, значението и видовете допълнителна обработка на изделията	5
7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	5
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 16		
Производство на домакинско стъкло		
План-тезис:		
Класификация, изисквания и свойства на домакинското стъкло. Сурови материали, топене, видове пещи. Ръчно и машинно формуване. Темперирание. Допълнителна обработка. Изисквания за ЗБУТ.		
Примерна приложна задача: <i>Сравнете ръчното и машинното формуване на домакинското стъкло и обосновайте приложението му.</i>		
Дидактически материали: Схеми на автомати за формуване на домакинско стъкло. Схеми на темперни пещи.		

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието домакинско стъкло и прави класификация на видовете стъкла по основни признаци	5
2.	Характеризира свойствата, посочва изискванията и предназначението на различните видове стъкла	10
3.	Посочва видовете сурови материали, изискванията към тях и видовете пещи за топене на стъклото	5
4.	Описва същността на ръчното и машинното формуване на домакинско стъкло	6
5.	Посочва видовете темперни пещи и обяснява режима на темперирание на домакинското стъкло	10
6.	Изброява видовете допълнителна обработка, посочва предназначението и машините за извършването им	10

7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

<p>Изпитна тема № 17</p> <p>Производство на плоско стъкло</p> <p>План-тезис: Класификация, състав и свойства на плоското стъкло. Сурови материали, топене, видове пещи. Методи за формуване – видове, характеристика, приложение. Машини и съоръжения за формуване и темпериране. Изисквания за ЗБУТ.</p> <p>Примерна приложна задача: <i>Изберете и обосновайте метод за формуване на прозрачно стъкло с оптимални технологични свойства.</i></p> <p>Дидактически материали: Схеми на машини и съоръжения за изтегляне на плоско стъкло.</p>
--

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието ”плоско стъкло” и го класифицира по метода на изработване	4
2.	Посочва изискванията към състава на плоското стъкло и описва неговите свойства	9
3.	Изброява видовете сурови материали и изискванията към тях	5
4.	Посочва видовете пещи, обяснява конструктивните им особености и режима на топене	9
5.	Класифицира и характеризира използваните методи за формуване, обосновава приложението им	5
6.	Систематизира и посочва машините и съоръженията за формуване на плоско стъкло, съобразно предназначението им	7
7.	Обяснява режимите, съоръженията и условията за темпериране на плоското стъкло	7
10.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
11.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Изпитна тема № 18**Производство на строително-архитектурно и строително-конструктивно стъкло****План-тезис:**

Орнаментно и армирано стъкло – видове, свойства, приложение. Технологичен процес и режим на производство - пещи, машини за формуване, съоръжения за темпериране. Пеностъкло – характеристика, класификация, свойства, технология за производство. Строително–конструктивни стъклени елементи (стъклени блокове, профилно стъкло, стъклопакети) – характеристика, класификация, свойства, технология за производство. Изисквания за ЗБУТ.

Примерна приложна задача: Съставете и обосновайте технологична схема за производство на пеностъкло, орнаментно и армирано стъкло.

Дидактически материали: Схеми за валцоване на армирано и орнаментно стъкло.

№ по ред	Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1.	Дефинира понятията, посочва видовете, характеризира свойствата и приложението на армираното и орнаментното стъкло	8
2.	Описва технологията за производство, режима на работа, посочва използваните пещи, машини и съоръжения за формуване и темпериране на армираното и орнаментното стъкло	8
3.	Дефинира понятието „пеностъкло”, прави класификация и характеризира свойствата на пеностъклото	5
4.	Класифицира методите и обяснява технологичния процес за производство на пеностъкло	10
5.	Класифицира, характеризира и описва свойствата и приложението на конструктивните стъклени елементи	5
6.	Обяснява технологичните процеси при производството на стъклени блокове, профилно стъкло и стъклопакети, посочва машините и съоръженията за тяхното извършване	10
7.	Обяснява изискванията за ЗБУТ	4
8.	Решава приложната задача	10
	Общо:	60

Комисията по оценяване на изпита по теория, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя:

- на мястото на примерната приложна задача във всяка изпитна тема собствен вариант на приложна задача, различна за всеки държавен изпит по теория на професията и специалността;
- за всеки критерий за оценяване на изпитна тема определени показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в изпълнение на индивидуално практическо задание за извършване на конкретен вид практическа дейност по зададена технология (или технологична операция) за получаване или изследване на определени крайни продукти, материали, стъклени изделия, обслужване на машините и съоръженията в стъklarското производство, защита на резултатите от извършената работа.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита - дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се съставят в училището. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

б. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално практическо задание комисията, по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

Пример:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. <i>Забележка Този критерий няма количествено изражение, а само качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</i>	1.1. избира и използва правилно лични предпазни средства; 1.2. подбира и използва правилно необходимите суровини, материали, пособия, съоръжения и средства на труда по безопасен начин; 1.3. разпознава опасни ситуации, които могат да възникнат в процеса на работа и реагира адекватно; 1.4. описва и прилага дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитното му задание, включително почистване на работното място; 1.5. спазва изискванията за ЗБУТ при работа с химикали, машини и	да/не

		съоръжения и при практическа дейност в реални условия.		
2.	Теоретична обосновка на практическата дейност.	2.1. обяснява същността на метода или операцията, включена в изпитното задание; 2.2. описва в технологична последователност дейностите за изпълнение на практическото задание; 2.3. определя необходимите за работа реактиви, суровини, материали и пособия; 2.4. при необходимост изчислява и обяснява състава на реакционните системи.	2 3 2 3	10
3	Ефективност на практическата дейност (за получаване на крайния продукт, или постигане на крайния резултат) според практическото изпитно задание.	3.1. изпълнява изпитното задание за определеното време, като създава правилна организация на работното място; 3.2. подбира и използва правилно изходните суровини, материали, средства и пособия, необходими за практическата дейност; 3.3. работи самостоятелно, точно и прецизно по индивидуалното задание при спазване технологичната последователност на отделните операции; 3.4. спазва и контролира параметрите, в зависимост от технологичните им стойности.	5 5 10 5	25
4	Качество на изпълнение на практическото изпитно задание.	4.1. извършената практическа дейност отговаря на изискванията на съответната технология; 4.2. качеството на крайният продукт (изделие) отговаря на изискванията; 4.3. изпълнява задачата в поставения срок.	8 8 4	20
5	Оформяне и представяне на резултатите от практическата дейност.	5.1. обработва и нанася опитните данни в табличен вид, съпоставя ги със зададените параметри, анализира и представя на изпитната комисия получените резултати; 5.2. обяснява допуснатите грешки и причините за получаването им; 5.3. защитава пред комисията получените резултати.	3 1 1	5
		Общ брой точки		60

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема е 60. Пълният и верен отговор се оценява с максималния брой точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор. Неправилният отговор (или липсата на такъв) се оценява с 0 точки.

Преминаването от точки в цифрова оценка се извършва по следната формула:

Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии :10
(записва се с качествен и количествен показател)

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата за оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата за оценяване.

VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Карамфилка Димитрова - ПГ по химични технологии и дизайн, гр. Нови пазар
Димитринка Маринова – директор на ПГ по химични технологии и дизайн, гр. Нови пазар

VII. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова, Й. и колектив. Технология на стъклото. Техника, 1993.
2. Пасков, Д. и колектив. Технология на стъклото – I част. Техника, 1987.
3. Павлова, Й. и колектив. Технология на стъклото - II част. Техника, 1983.
4. Ставракиева, Д. Суровини и материали в стъklarското производство. Техника, 1990.
5. Торньова, П., и колектив. Технологичен контрол в силикатното производство. Техника, 1992.
6. Касабов, И. Стъklarски пещи. Техника, 1985.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**по професия код 524120 Оператор в силикатните производства
специалност код 5241201 Технология на стъklarското производство**

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:
(изписва се точното наименование на темата)

План-тезис:
.....
.....

Приложна задача:

Дидактически материали:.....

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

б) Примерно индивидуално практическо задание

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 524120 Оператор в силикатните производства
специалност код 5241201 Технология на стъklarското производство**

И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №

На ученика/обучавания
(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс,
начална дата на изпита: начален час:
крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:.....

1. Да се
(вписва се темата на изпитното задание)
.....
.....

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:
.....
.....
.....

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:
(име, фамилия) (подпис)

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището/обучаващата институция)