



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**  
**№ РД 09 – 4826/03.12.2021 г.**

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс

**УТВЪРЖДАВАМ**

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5241202** „Технология на керамичното производство“ от професия код **524120** „Оператор в силикатните производства“ от професионално направление код **524** „Химични продукти и технология“ съгласно приложението.

**X**

---

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ  
Министър на образованието и науката

*Приложение*

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ**

**НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>524</b>	<b>Химични продукти и технологии</b>
<b>Професия</b>	<b>524120</b>	<b>Оператор в силикатните производства</b>
<b>Специалност</b>	<b>5241202</b>	<b>Технология на керамичното производство</b>

**Утвърдена със Заповед № РД 09 - 4826/03.12.2021 г.**

**София, 2021 г.**

## I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5241202 „Технология на керамичното производство”**, професия код **524120 „Оператор в силикатните производства”** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Оператор в силикатните производства”**, специалност **„Технология на керамичното производство”**

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

## II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
  - а. Примерен изпитен билет;
  - б. Примерно индивидуално задание;
  - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането

на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията, като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията за подготовка и оценяване на изпита – част по теория на професията.

Всеки член на комисията за подготовка и оценяване на изпита – част по теория на професията получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията за подготовка и оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и

оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

### III. ИЗПИТНИ ТЕМИ

#### *Изпитна тема № 1* **Произход и състав на глините и каолините**

**План-тезис:** Произход на глините. Видове глинни. Химичен състав на глините. Гранулометричен състав на глините и каолините. Минерален състав на глините и каолините. Глинообразуващи минерали. Минерални примеси в глините. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на глинни.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва процеса на получаване на глините от фелдшпат съдържащите скали. Познава видовете глинни по различните признаци на класификация.	22
2.	Знае в какво се изразява гранулометричният състав на глините и неговото влияние върху свойствата им.	12
3.	Знае химичния състав на глините и връзката му с технологичните им свойства.	18
4.	Познава минералния състав на глините, основните глинообразуващи минерали и минерални примеси.	18
5.	Обяснява вредното влияние на минералните примеси върху свойствата на глините и начините за отстраняването им.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на глинни.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 2:* **Свойства на глините**

**План-тезис:** Пластичност на глините. Разводняване на глините. Свързваща способност на глините. Отнасяния на глините при сушене - въздушна свиваемост и чувствителност на глините към сушене. Отнасяния на глините при нагриване – физико-химични процеси, протичащи в глините по време на изпичането им. Огнена свиваемост. Степен на спичане. Огнеупорност. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производството на глинни.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава свойството пластичност на глините и обяснява влиянието му върху обработваемите им качества. Разбира разводняващото действие на електролитите и понятието тиксотропия.	20
2.	Знае в какво се изразява свързващата способност на глините и разбира влиянието ѝ върху обработваемите качества на глината.	16
3.	Познава промените на глините при сушене и обяснява причините и факторите, от които зависи въздушната свиваемост и чувствителността на глините към сушене.	16
4.	Изразява физико-химичните процеси, свързани с изменение на компонентите в глината през различните температурни интервали на изпичането и образуването на керамичния череп.	20
5.	Описва технологичните свойства на глините - огнена свиваемост, степен на спичане и огнеупорност и посочва значението им за керамичното производство.	18
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на глинени изделия.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 3: Непластични материали в керамичното производство**

**План-тезис:** Опостняващи материали - шамот и кварц. Топилни вещества в керамичното производство. Фелдшпати. Алкални и алкалоземни карбонати. Багрилни вещества в керамичното производство. Багрилно действие. Видове. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира понятието опостнител. Описва свойствата на кварца и приложението му като опостняващ материал и посочва суровините, с които се внася.	18
2.	Описва шамота като опостняващ материал, неговото приложение и начина му на получаване.	18
3.	Посочва предназначението и описва вида на топилните вещества в керамичното производство. Обяснява начините, по които се проявява топилното действие на различните видове топители.	18
4.	Характеризира състава и свойствата на фелдшпатите и използваните в керамиката алкални и алкалоземни карбонати. Обяснява топилното им действие	18
5.	Обяснява същността на багрилното действие на керамичните оцветители и факторите, които му влияят. Описва химичните	18

	съединения, използвани като керамични оцветители, и цвета, който придават на керамичния череп или глазурата.	
б.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 4: Приготвяне на керамични маси**

**План-тезис:** Видове керамични маси. Методи за приготвяне. Дозирание на суровите материали. Технологични схеми, машини и съоръжения за приготвяне на керамичните маси. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира понятието керамична маса и описва видовете керамични маси по различните признаци на класификация.	18
2.	Обяснява различните методите за приготвяне на керамични маси и характеризира качеството на получените от тях смеси.	18
3.	Изчертава технологични схеми за приготвяне на керамични маси по сух и мокър метод, като посочва и използваните за отделните технологични операции машини и съоръжения.	18
4.	Описва начините за обемно и масово дозирание на сурови материали.	18
5.	Изчертава схеми, описва устройство и обяснява принципа на действие на обемните дозатори и полуавтоматичните и автоматичните везни.	18
б.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 5: Приготвяне на пластични керамични маси**

**План-тезис:** Изисквания към пластичните керамични маси. Методи за приготвяне на пластични керамични маси. Сух метод – технологични операции и използвани машини и съоръжения. Мокър метод (пластичен и шликерен) – технологични операции и използвани машини и съоръжения. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на пластични керамични маси.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира понятието пластична керамична маса и посочва изискванията към нея.	10
2.	Изброява и описва методите за приготвяне на пластични керамични маси. Представя във вид на схеми технологичната им последователност.	20
3.	Описва технологичните операции при сухия метод на приготвяне на пластични керамични маси. Изчертава схеми на използваните машини и съоръжения, описва устройството и обяснява принципа им на действие.	20
4.	Описва технологичните операции при пластичния метод на приготвяне на пластични керамични маси. Изчертава схеми на използваните машини и съоръжения, описва устройството и обяснява принципа им на действие.	20
5.	Описва технологичните операции при шликерния метод на приготвяне на пластични керамични маси. Изчертава схеми на използваните машини и съоръжения, описва устройството и обяснява принципа им на действие	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на пластични керамични маси.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 6: Приготвяне на полусухи керамични маси**

**План-тезис:** Изисквания към полусухите керамични маси. Методи за приготвяне на полусухи керамични маси. Сух метод – технологични операции и използвани машини и съоръжения. Мокър метод – технологични операции и използвани машини и съоръжения. Обезводняване с филтърпреса и разпраштелна сушилня – предимства и недостатъци. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на полусухи керамични маси.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира понятието полусуха керамична маса и посочва изискванията към нея.	10
2.	Обяснява разликата между сухия и мокрия метод за приготвяне на полусухи керамични маси. Представя във вид на схеми технологичната им последователност.	20
3.	Описва технологичните операции при сухия метод на приготвяне на полусухи керамични маси. Изчертава схеми на използваните машини	20



	и съоръжения, описва устройството и обяснява принципа им на действие.	
4.	Описва технологичните операции при мокрия метод на приготвяне на пластични керамични маси. Изчертава схеми на използваните машини и съоръжения, описва устройството и обяснява принципа им на действие.	20
5.	Посочва предимствата и недостатъците на обезводняването с филтърпреса и разпрашителна сушилка.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на полусухи керамични маси.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 7: Приготвяне на течни керамични маси**

**План-тезис:** Изисквания към течните керамични маси. Приготвяне на течни керамични маси чрез размиване – характеристика на метода и използвани машини и съоръжения. Приготвяне на течни керамични маси чрез водно смилане на суровините (пресов и безпресов метод) - технологични операции и използвани машини и съоръжения. Вакуумиране (обезвъздушаване) на течната керамична маса. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на течни керамични маси.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира понятието течна керамична маса (шликер) и посочва изискванията към нея.	10
2.	Посочва технологичните операции, прилагани при метода чрез размиване при приготвяне на течни керамични маси. Описва устройството и обяснява принципа на действие на използваните машини и съоръжения.	20
3.	Посочва технологичните операции, прилагани при безпресовия метод на приготвяне на течни керамични маси. Описва устройството и обяснява принципа на действие на използваните машини и съоръжения.	20
4.	Посочва технологичните операции, прилагани при пресовия метод на приготвяне на течни керамични маси. Описва устройството и принципа на действие на използваните машини и съоръжения.	20
5.	Предлага начин за вакуумиране на течната керамична маса.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при приготвяне на течни керамични маси.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 8: Формоване на керамични изделия от пластични керамични маси**

**План-тезис:** Формоване без употреба на форми – източване на гърнчарско колело. Формоване с употреба на форми – видове форми. Ръчно формоване с употреба на форми. Механизирано формоване с употреба на форми – формоване чрез източване и мундщучно пластично формоване. Формоване от предварително подготвени на шнекова преса отрязъци – характеристика на методите и използваните полуавтомати, автомати и видове преси. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва начина на формоване без употреба на форми. Обяснява принципа на действие на гърнчарското колело.	20
2.	Обяснява характеристиката и посочва приложението на метода на ръчно формоване с употреба на форми. Описва видовете форми.	10
3.	Обяснява механизиранието формоване с употреба на форми. Описва устройството и обяснява принципа на действие на използваните машини и съоръжения при формоването чрез източване.	20
4.	Описва устройството и обяснява принципа на действие на използваните машини и съоръжения при мундщучното пластично формоване.	20
5.	Обяснява формоването от предварително подготвени на шнекова преса отрязъци. Описва устройството и обяснява принципа на действие на използваните преси и стругове.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 9: Формуване на керамични изделия от полусухи керамични маси**

**План-тезис:** Методи на формоване от полусуха керамична маса. Формоване чрез пресоване. Механично пресоване – фрикционна, коляно-мотовилкова и хидравлична преса. Хидростатично пресоване. Формоване от полусуха маса чрез вибриране. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в керамичното производство.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва методите на формоване от полусухи керамични маси и посочва приложението им.	10
2.	Обяснява механичното пресоване и факторите, от които зависи получаването на качествени изделия.	20
3.	Описва устройството и обяснява принципа на действие на фриксионната, коляно-мотовилковата и хидравличната преса.	20
4.	Обяснява метода хидростатично пресоване и посочва използваните за целта съоръжения.	20
5.	Обяснява метода формоване чрез вибриране и посочва използваните за целта съоръжения.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 10: Формуване на керамични изделия от течни керамични маси**

**План-тезис:** Шликерно отливане – изливен и наливен метод. Стендово и конвейерно отливане. Скоростно отливане – вибрационно отливане, центробежно отливане, отливане под вакуум, отливане под налягане. Горещо отливане с термопластични и термореактивни органични свързки. Горещо отливане под налягане. Формоване чрез електрофреза. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава характеристиката и посочва приложението на изливния и наливния метод на шликерното отливане. Обяснява факторите, от които зависи получаването на качествени изделия при шликерно отливане.	20
2.	Описва начина на стендово и конвейерно отливане.	20
3.	Обяснява метода скоростно отливане - вибрационно, центробежно, под вакуум и под налягане и използваните за целта форми.	20
4.	Обяснява метода горещо отливане с термопластични и термореактивни органични свързки и горещото отливане под налягане.	20
5.	Обяснява метода формоване чрез електрофреза.	10
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 11: Сушене на керамични изделия**

**План-тезис:** Цел, същност и методи на сушене на керамични изделия. Процеси и периоди при сушенето на керамични изделия. Видове влага в керамичните маси. Методи за сушене. Режим на сушене. Видове сушилни. Ковективни сушилни с периодично действие – кемерни сушилни. Ковективни сушилни с непрекъсната действие – тунелни сушилни. Радиационни сушилни. Висококачествени сушилни. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава целта и същността на сушенето на керамични изделия. Обяснява процесите, които протичат през отделните периоди на сушене на керамичните изделия.	18
2.	Познава видовете влага в керамичните маси и начина на отделянето ѝ при сушенето. Изчертава диаграма на сушилният процес. Определя параметрите на режима на сушене.	18
3.	Познава ковективни сушилни с периодично действие. Изчертава схеми, описва устройството и обяснява принципа на действие на различните представители на камерните сушилни.	18
4.	Познава ковективни сушилни с непрекъснато действие. Изчертава схеми, описва устройството и обяснява принципа на действие на тунелните сушилни.	18
5.	Познава радиационните и висококачествените сушилни.	18
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 12: Изпичане на керамични изделия**

**План-тезис:** Цел и същност на изпичането на керамичните изделия. Периоди и физикохимични процеси, протичащи при изпичането на керамични изделия. Пещи с периодично действие. Камерни пещи (пламъчни и електрически) – видове, устройство и принцип на действие. Пещи с непрекъснато действие. Пещи с подвижна зона на изпичане – рингови пещи. Пещи с неподвижна зона на изпичане (тунелни пещи) – видове, устройство и принцип на действие. Дефекти при изпичането на керамични изделия. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изпичане на керамични изделия.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Знае целта и същността на изпичането на керамичните изделия. Обяснява физикохимичните процеси, които протичат при различните периоди на изпичането на керамичните изделия. Изчертава диаграмата на изпичане.	20
2.	Познава пещите с периодично действие. Изчертава схеми, описва устройството и обяснява принципа действие на пламъчните и електрическите камерни пещи.	20
3.	Познава пещите с непрекъсната действие. Изчертава схеми, описва устройството и обяснява принципа на действие на ринговите пещи.	14
4.	Изчертава схеми, описва устройството и обяснява принципа на действие на тунелните пещи.	16
5.	Описва възможните дефекти при изпичането на керамични изделия, познава причините за тяхното появяване и посочва начините за предотвратяването им.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изпичане на керамични изделия.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

### *Изпитна тема № 13: Глазиране и ангобиране на керамични изделия*

**План-тезис:** Глазури – предназначение и класификация. Основни суровини и изразяване състава на глазури. Свойства на глазури. Приготвяне на глазури. Нанасяне на глазури. Изпичане на глазираните керамични изделия. Дефекти на глазираните изделия и начини за отстраняването им. Ангоби – същност и състав. Ангобиране на керамични изделия. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при глазиране и ангобиране на керамични изделия.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава същността и предназначението на глазури за керамичните изделия. Знае видовете глазури по различните признаци на класификация.	20
2.	Посочва основните суровини за получаване на глазури. Изразява състава на глазури чрез Зегерова формула.	20
3.	Описва свойствата на глазури и тяхното значение за качествата на керамичните изделия.	18
4.	Познава начините за приготвяне и нанасяне на глазури и процеса на изпичане на глазираните изделия. Описва възможните дефекти при глазираните керамични изделия.	20

5.	Знае състава на ангобите и начина на ангобиране на керамичните изделия.	12
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при глазиране и ангобиране на керамични изделия.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 14: Декориране на керамични изделия с надглазурни и подглазурни бои и метални покрития**

**План-тезис:** Цел и начини на декориране. Видове декорация. Декориране с надглазурни и подглазурни бои – характеристика на боите, начин за приготвянето им и техники за нанасяне. Декориране с лустри и благородни метали. Дефекти при декорирането на керамичните изделия и причини за появата им. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при декориране на керамични изделия.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Посочва целта и начините на декориране на керамичните изделия и видовете декорация, които се прилагат.	18
2.	Обяснява характерните особености на декорирането с надглазурни бои. Посочва суровините за приготвянето им и техниките за декориране с тях.	18
3.	Обяснява характерните особености на декорирането с подглазурни бои. Посочва суровините за приготвянето им и техниките за декориране с тях.	18
4.	Обяснява характерните особености при декорирането с лустри и благородни метали. Посочва състава и начина на приготвяне на препаратите за декориране с метални покрития.	18
5.	Посочва възможните дефектите при декориране на керамичните изделия с бои и с метални покрития.	18
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при декориране на керамични изделия.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 15: Свойства на керамичните изделия**

**План-тезис:** Класификация на свойствата на керамичните изделия. Порестност и плътност. Механични свойства. Термични свойства. Електрофизични свойства. Химични свойства. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Прави класификация на свойствата на керамичните изделия. Дефинира понятието порестност на керамичните изделия и назовава видовете пори.	18
2.	Обяснява какво характеризират механичните свойства на керамичните изделия – механична якост и износоустойчивост.	18
3.	Обяснява какво характеризират и как се измерват термичните свойства на керамичните изделия - термична устойчивост, топлопроводност, термично разширение, огнеупорност, устойчивост на деформация под налягане и мразоустойчивост.	18
4.	Описва електрофизичните свойства на керамичните изделия - електропроводимост и специфично съпротивление - диелектрична проникваемост, диелектрични загуби и електрична якост.	18
5.	Описва химичните свойства на керамичните изделия - химична устойчивост и шлакоустойчивост.	18
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна тема № 16: Огнеупорни изделия*

**План-тезис:** Характеристика и приложение на огнеупорните материали. Класификация на огнеупорните изделия. Алумосиликатни огнеупорни изделия. Технологичен процес на производство на шамотови огнеупори. Дефекти при шамотовите огнеупори. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.

	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва характеристиката и посочва приложението на огнеупорните материали в съответствие с техните свойства.	20
2.	Изброява видовете огнеупори по различните показатели на класификация.	20
3.	Описва характеристиката и приложението на алумосиликатните огнеупорни изделия.	14
4.	Обяснява технологичния процес на производството на шамотови огнеупори.	20
5.	Посочва възможните дефектите, които могат да се получат при производството на шамотови огнеупори.	16

6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в керамичното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 17: Производство на порцеланови изделия**

**План-тезис:** Порцелан – характеристика и свойства. Видове порцелан. Мек порцелан – фритов, Зегеров (фелдшпатов), бисквитен и костен. Производство на твърд порцелан - изходни суровини и особености в режима на изпичане. Домакински и художествен порцелан - характерни свойства и приложение. Технологична схема за производство на домакински и художествен порцелан. Поточни линии. Дефекти при производството на порцеланови изделия. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на порцеланови изделия.

№	Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1.	Прави характеристика и описва основните свойства на порцелана. Изброява видовете мек порцелан с характерните им белези.	20
2.	Обяснява изходните суровини и особеностите в режима на изпичане при производството на твърд порцелан.	20
3.	Обяснява характерните свойства и приложението на домакинския и художествен порцелан.	10
4.	Описва технологичната схема на производство на домакинския и художествения порцелан и прилаганите поточни линии.	20
5.	Изброява възможните дефекти при производството на порцеланови изделия, причините за появяването и начините за предотвратяването им.	20
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на порцеланови изделия.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 18: Производство на фаянсови изделия**

**План-тезис:** Фаянс - видове и характерни свойства. Домакински фаянсови изделия – приложение, суровини и технология на производството. Производство на фаянсови плочки – състав на масите и технология на производството. Скоростни методи на термична обработка при производството на фаянсови плочки. Дейности, свързани с интензификацията на изпичането. Дефекти при производството на фаянсови плочки.



Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на фаянсови изделия.

<b>№</b>	<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира понятието фаянс и посочва видовете фаянс според състава на масата. Изброява характерните му свойства.	18
2.	Обяснява приложението, суровините и технологията на производството на домакински фаянсови изделия.	18
3.	Описва състава на масите и технологичната схема за производство на фаянсови плочки.	18
4.	Обяснява скоростните методи на термична обработка при производството на фаянсови плочки. Изяснява дейностите, свързани с интензификацията на изпичането.	18
5.	Посочва дефектите на готовите фаянсови плочки, причините за появата и начините за предотвратяването им.	18
6.	Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на фаянсови изделия.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### **IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ**

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена 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 допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

##### **Примерно индивидуално задание № 1:**

Отливане и глазиране на сервиз за кафе

**Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

- Спазвайте стриктно правилата за здравословни и безопасни условия на труд.
- Организирайте правилно работното си място.

- Отлейте сервиз за кафе - 6 (шест) броя чаши и чинийки.
- Подгответе работните форми за отливане на чаши и чинийки.
- Напълнете с шликер работните форми.
- Определете дебелината на черепа на изделията според изискваните параметри и излейте останалата част от шликера.
  - Обърнете работните форми с отвора нагоре и изрежете излишната маса от отворите на гипсовите калъпи.
    - Разглобете и извадете готовите изделия, почистете работните форми.
    - Почистете бисквитираните изделия.
    - Изберете и подгответе глазурата.
    - Глазирайте чрез потапяне чашите и чинийките за кафе.

### **Примерно индивидуално задание 2:**

Отливане и декориране на сувенири

#### **Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

- Спазвайте стриктно правилата за здравословни и безопасни условия на труд.
- Организирайте правилно работното си място.
- Отлейте и декорирайте три броя слончета и два броя петли.
- Подгответе работната форма и необходимите инструменти и материали.
- Напълнете с шликер работната форма и контролирайте дебелината на черепа.
- Изсипете излишния шликер и обърнете работната форми с отвора надолу, за да се отцеди напълно, след което я обърнете и изрежете излишната маса от отвора на гипсовия калъп.
  - Разглобете и извадете готовите изделия, почистете работната форма.
  - Подгответе бои за декорация и четки и декорирайте предоставените изделия.

## **2. Критерии за оценяване**

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

**Пример:**

<b>Критерии и показатели за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Тежест</b>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<b>да/не</b>
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за съвременна реакция</p> <p><i>Забележка: Критерий 1 няма количествено изражение, а 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 <b>слаб (2)</b>.</i></p>		
<b>2. Ефективна организация на работното място</b>		<b>5</b>
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
<b>3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията</b>		<b>5</b>
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
<b>4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно индивидуалното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според индивидуалното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
<b>5. Спазване на технологичната последователност на операциите според индивидуалното задание</b>		<b>20</b>
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
<b>6. Качество на изпълнението на индивидуалното задание</b>		<b>50</b>
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код 5241202 „Технология на керамичното производство”, професия код 524120 „Оператор в силикатните производства” е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на  $0,4 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,6 \times$  получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

**Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки  $\times$  0,06.**

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

## VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Константинова, Л., П. Торнъова. Технология на керамиката. Техника, София, 1988.
2. Герджиков, Д., П. Миладинов, К. Спиров. Технология на фината и специална керамика. Техника, София, 1988.
3. Герасимов, Е., С. Джамбазов. Технология на керамичните изделия и материали.

ХТМУ, катедра „Технология на силикатите“, София, 2010.

4. Миленкова, А. Здравословни и безопасни условия на труд, Учебно помагало за задължителна професионална подготовка, Нови знания, София, 2003.

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Антоанета Калева Антонова – учител в ПГХТД „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Нови пазар

2. Магда Димитрова Димитрова – директор на ПГХТД „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Нови пазар

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### а) примерен изпитен билет

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

*по професия код 524120 „Оператор в силикатните производства”*

*специалност код 5241202 „Технология на керамичното производство”*

**Изпитен билет №.....**

*Изпитна тема:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)

Описание на дидактическите 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 - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 524120 „Оператор в силикатните производства”**

**специалност код 5241202 „Технология на керамичното производство”**

**Индивидуално практическо задание №.....**

На ученика/обучавания .....

(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс, начална дата на изпита: ..... начален час: .....

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: .....

1. Да се .....

(вписва се темата на практическото 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)

**в) Примерно указание за разработване на писмен тест**

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия код 524120 „Оператор в силикатните производства”, специалност код 5241202 „Технология на керамичното производство”.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак  $\times$ , а за другите типове задачи начинът на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите, преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност ..... астрономически часа.

**ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !**

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

**1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи**



Равнище	Характеристика	Глаголи
<b>I.</b> <b>Знание</b> <b>0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
<b>II.</b> <b>Разбиране</b> <b>0 - 4 точки</b>	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
<b>III.</b> <b>Приложение</b> <b>0 - 6 точки</b>	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва

## 2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 1

### Произход и състав на глините и каолините

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Описва процеса на получаване на глините от фелдшпат съдържащите скали. Познава видовете глини по различните признаци на класификация.	22	3	4	-
2. Знае в какво се изразява гранулометричният състав на глините и неговото влияние върху свойствата им.	12	2	2	
3. Знае химичния състав на глините и връзката му с технологичните им свойства.	18	2	2	1
4. Познава минералния състав на глините, основните глинообразуващи минерали и минерални примеси.	18	2	2	1
5. Обяснява вредното влияние на минералните примеси върху свойствата на глините и начините за отстраняването им.	20	3	2	1
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при производство на глини.	10	1	2	
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>56</b>	<b>18</b>

**При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:**

- 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“
- 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“
- 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“

### 3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
  - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
  - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
  - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
  - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
  - Задачи с един или повече верни отговори;
  - Въпроси за избор между вярно и грешно.

### 4. Примерни тестови задачи

#### 4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Посочете как се наричат глините с преобладаващи примеси от железни съединения:

- а) Лемови
- б) Мергелни
- в) Битуминозни
- г) Песъчливи

**max 2 т.**

**Еталон на верния отговор: б)**

**Ключ за оценяване:**

Отговор б) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

#### 4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Определете вярното твърдение за влиянието на  $Al_2O_3$  върху огнеупорността и механичната якост на пластичните материали.

класификация на информацията:  
Ниво 0, [TLP-WHITE]

- а)  $Al_2O_3$  намалява огнеупорността и механичната якост на пластичните материали;
- б)  $Al_2O_3$  повишава огнеупорността и механичната якост на пластичните материали;
- в)  $Al_2O_3$  не влияе върху огнеупорността и механичната якост на пластичните материали;
- г)  $Al_2O_3$  повишава огнеупорността и намалява механичната якост на пластичните материали

**макс. 4 т.**

**Еталон на верния отговор:** б)

**Ключ за оценяване:**

Отговор б) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори - 0 точки.

**4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:**

Попълнете преобладаващите примеси, огнеупорността и предназначението на глина с високо съдържание на  $CaO$  и  $Fe_2O_3$

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

**макс. 6 т.**

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

- 1) Варовик и железни съединения - 2 точки
- 2) Леснотопима - 2 точки
- 3) Суровина за грубокерамични изделия – 2 точки