



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 – 4887/07.12.2021 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

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5240609** „Технология на целулозата, хартията и опаковките“ от професия код **524060** „Химик-оператор“ от професионално направление код **524** „Химични продукти и технологии“ 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 СППО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>524</b>	<b>Химични продукти и технологии</b>
<b>Професия</b>	<b>524060</b>	<b>Химик-оператор</b>
<b>Специалност</b>	<b>5240609</b>	<b>Технология на целулозата, хартията и опаковките</b>

**Утвърдена със Заповед № РД 09 - 4887/07.12.2021 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 **5240609** „Технология на целулозата, хартията и опаковките“, професия код **524060** „Химик – оператор“ 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 „Химик - оператор.“, специалност „Технология на целулозата, хартията и опаковките“, 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: Растителни суровини за производство на целулоза*

**План-тезис:** Растителни суровини за производство на целулоза. Макро- и микроструктура на дървесината. Напречен разрез на дървесна клетка. Физични свойства и химичен състав на дървесината. Дървесината като екологично гориво. Приложение на дървесен чипс. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Наименува и описва основните растителни суровини за производство на целулоза.	10
2. Наименува и описва свойствата на макроструктурата на дървесината.	16
3. Описва микроструктурата на дървесината и изчертава напречен разрез на дървесна клетка.	16
4. Посочва и описва физичните свойства на дървесината и изписва формулата за относителна влажност.	16
5. Посочва и описва химичния състав на дървесината.	16
6. Знае предимствата на дървесината като екологично гориво. Познава приложенията на дървесния чипс.	16
7. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 2: Подготовка на суровините за производство на целулоза*

**План-тезис:** Основни цели и етапи при подготовката на суровините. Получаване на дървесината и складиране. Обезкоряване – технологии за обезкоряване, оборудване. Насичане на обезкорената дървесина – видове дървесекачни машини. Сортиране на технологичните трески. Складиране на треските - предимства и недостатъци при складирането. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Познава основните цели и изброява етапите при подготовка на дървесината.	18
2. Посочва начините за получаване на дървесина. Обяснява нейното складиране и начини на подреждане.	12
3. Дефинира целта на обезкоряването. Доказва предимствата на „сухото“ обезкоряване. Описва устройството и обяснява принципа на работа на корообелващ барабан.	18
4. Посочва и обяснява причините за насичане на треските. Описва устройството и обяснява принципа на работа на дискови дървосекачни машини.	12
5. Определя целта на сортиране на треските. Описва устройството и обяснява принципа на работа на сортиращите машини, като посочва типичните размери на отворите на ситата.	12
6. Обяснява необходимостта от складиране на треските, като прави изводи за предимствата и недостатъците на складирането.	18
7. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 3: Методи за производство на целулоза. Сулфатен метод за производство на целулоза**

**План-тезис:** Сулфатен или крафт метод, сулфитен и натронов метод за изваряване на растителните суровини. Сулфатен метод за получаване на целулоза. Основни понятия и термини. Характеристика на метода и основни променливи. Варилен процес, техника и технология при изваряването по периодичния метод. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Характеризира методите за изваряване на растителни суровини и сравнява условията на изваряване при различните промишлени методи.	20
2. Дефинира основните понятия и термини при сулфатното изваряване.	10
3. Посочва факторите, влияещи на сулфатното изваряване, и избира най-подходящите условия за оптимално управление на процеса.	20
4. Посочва и сравнява предимствата на непрекъснатия и периодичния метод на изваряване. Изяснява принципите на периодичното изваряване.	20
5. Описва техниката за изваряване и обяснява технологията на процеса.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 4: Промиване, сортиране, почистване и сгъстяване на целулозата**

**План-тезис:** Цел на промиването на целулозата. Оборудване за промиване - 4-ри степенна вакуумфилтърна промивна инсталация (ВФПИ) – блок-схема. Цел и оборудване за сортиране – вибрационни сортировки, центробежни сортировки, сортировка с клинообразни сита. Цел и оборудване за почистване – центробежни очистители (центриклинери). Оборудване за сгъстяване на целулозата. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира целта на промиване на целулозата и доказва ползите от промиването.	10
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на барабанен вакуумфилтър. Изчертава блок-схема.	20
3. Посочва целта на сортиране, описва устройството и обяснява принципа на работа на сортировъчните машини.	20
4. Дефинира целта на почистване, описва устройството и обяснява принципа на работа на центробежен очистител (центриклинер).	20
5. Доказва необходимостта от сгъстяване на целулозата. Описва устройството и обяснява принципа на работа на сгъстителите.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 5: Регенерация на химикалите. Изпаряване на черната луга**

**План-тезис:** Цели на регенерацията и основни операции. Цел на изпаряването на черната луга. Химичен състав на черната луга. Устройство и работа на 6-степенна ВИС. Конструкции изпарители за многостепенно изпаряване на лугата. Отделяне на сапуна. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Определя целите на регенерацията, подрежда в последователност основните операции и доказва взаимовръзката между тях.	10
2. Определя целта на изпаряването и посочва химичния състав в слабата черна луга.	22
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на 6-степенна ВИС.	22

4. Различава конструкциите изпарителни апарати, обяснява принципа на тяхната работа и посочва предимствата им.	22
5. Посочва причините за отделяне на сулфатния сапун от черната луга и описва процеса отделяне.	14
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 6: Изгаряне на черната луга**

**План-тезис:** Цели на процеса „изгаряне” на черната луга. Етапи на изгарянето на черната луга. Съвременни содорегенерационни агрегати (CRA) – функция, устройство. Спомагателни съоръжения към CRA – видове, предназначение. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Определя целите на процеса „изгаряне“ на черната луга и дефинира понятието „степен на редукция“.	14
2. Схематизира етапите на процеса изгаряне.	14
3. Описва устройството, изброява функциите и посочва предимствата на съвременен CRA.	22
4. Интерпретира основните технологични параметри на процеса изгаряне.	18
5. Описва видовете спомагателни съоръжения към CRA и посочва тяхното предназначение.	22
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 7: Каустизация на зелена луга. Регенериране на варта**

**План-тезис:** Цел на процеса „каустизация”, химични реакции. Апарати за каустизация на зелена луга. Технологична схема на непрекъснат метод на каустизация. Регенериране на варта, ротационна варова пещ. Фази на изпичане. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.



<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дефинира целта и изразява химизма на процеса каустизация.	10
2. Знае и описва апаратите в схемата за провеждане на процеса каустизация.	20
3. Посочва последователността на технологичните операции и обяснява потоците в технологичната схема.	20
4. Обяснява целта на процеса „регенериране на варта” и посочва фазите на изпичане.	20
5. Описва по технологична схема устройството, обяснява принципа на работа и определя ключовите данни на печта в конкретно производство.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 8: Очистване на води в целулозно-хартиената промишленост**

**План-тезис:** Методи за очистване на отпадни води в целулозно-хартиената промишленост. Принципно схема на инсталация за биологично пречистване на отпадни води. Контрол на производствените води на изхода на пречиствателната станция. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва приложението на водата в целулозно-хартиената промишленост (ЦХП) и доказва необходимостта от затворен цикъл на водите.	10
2. Класифицира и обяснява методите на очистване в ЦХП - механични, физикохимични, химични и биологични.	20
3. Представа графично и обяснява принципно схема на пречиствателна станция, посочва механичното и биологичното стъпало.	20
4. Описва пробовземането преди биобасейните, определя и доказва необходимостта от контрол на показателите (рН на водата, проверка количеството на нутриентите (биогенни елементи).	20
5. Определя и доказва необходимостта от контрол на изход на пречиствателна станция - рН, t°, мътност, неразтворени вещества, съдържание на кислород.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в целулозно-хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 9: Основни суровини и спомагателни материали  
за производство на хартия**

**План-тезис:** Основни суровини за производство на хартия - характеристика. Спомагателни материали за производство на хартия - видове. Етапи на подготовка на отпадъчната хартия. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Разпознава основните суровини за производство на хартия и обяснява тяхното приложение.	18
2. Доказва предимствата и прави изводи за общоекологичната полза на отпадната хартия в сравнение с другите влакнести суровини.	18
3. Посочва, различава и обяснява етапите на подготовка на отпадъчна хартия.	18
4. Класифицира и характеризира спомагателните материали.	18
5. Обяснява ролята на задържащите средства. Определя факторите, които влияят при избора на суровини.	18
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 10: : Подготовка на влакнестите суровини  
(разпускане, почистване и сортиране)**

**План-тезис:** Технологични операции при подготовката на влакнестите суровини. Цел, функция и съоръжения при процеса разпускане. Почистване и сортиране на масата от отпадъчна хартия. Очистващи апарати. Сортиращи апарати – предварително сортиране, фино сортиране. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва и обяснява в последователност технологичните операции при подготовка на целулозата и отпадъчната хартия.	18
2. Посочва целта и същността на процеса „разпускане” и сравнява съоръженията.	18
3. Дефинира целите и различава видовете сортиране и почистване. Описва техните особености.	18
4. Познава и обяснява работата на сортиращите апарати (напорна сортировка и вибрационна сортировка).	18

5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на вихров очистител.	18
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 11 Сгъстяване, диспергиране и размилане на влакнестите материали**

**План-тезис:** Сгъстяване/обезводняване – функция и принцип на работа. Съоръжения за сгъстяване/обезводняване – устройство, принцип на действие, предимства. Същност и съоръжения на процеса „диспергиране“. Размилане на влакнестите суровини – цел, същност и съоръжения. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва целта и обяснява същността на процеса сгъстяване/обезводняване.	12
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на апаратите за сгъстяване.	20
3. Дефинира същността на процеса „диспергиране” и посочва използваните съоръжения.	18
4. Посочва целта и обяснява същността на процеса размилане. Познава устройството и принципа на работа на апаратите за размилане.	22
5. Определя степента на размилане с апарат на Шопер-Риглер.	18
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 12: Видове хартии и картони. Основни типове машини за производство на хартии и картони**

**План-тезис:** Исторически преглед и развитие на хартиеното производство. Видове хартии и картони. Класификации според масата и предназначението. Основни типове машини за производство на хартии и картони – дългоситови, кръглоситови, комбинирани, с отливане между две сита. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Представя исторически сведения и проследява развитието на хартиеното производство в света и у нас.	10
2. Посочва и сравнява хартиите и картоните според тяхната маса и предназначение.	20
3. Посочва и обяснява принципа на действие на основните типове машини за производство на хартии и картони, описва техните особености.	20
4. Схематизира основните части на дългоситова машина.	20
5. Определя и обяснява зависимостта между скоростта на изтичане и скоростта на ситото.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 13: Ситова част на дългоситова машина за производство на хартия**

**План-тезис:** Предназначение и устройство на ситова част. Напорна кутия. Отливане и образуване на хартиеното платно. Основни технологични параметри. Блок-схема на обезводняваща част на формираща секция на дългоситова хартиена машина. Дефекти на хартиеното платно в ситовата част. Видове сита. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дефинира предназначението и описва устройството на ситова част.	12
2. Сравнява видовете напорни устройства и доказва предимствата на съвременните напорни устройства. Изброява, описва и разграничава отводнителните елементи в регистровата част на ситова маса.	24
3. По приложена схема на обезводняваща част на дългоситова машина нанася необходимите технологични обозначения.	20
4. Различава и сравнява видовете сита.	16
5. Посочва дефектите и описва причините за тяхната поява. Предлага начини за отстраняването им.	18
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 14: Пресова част на машина за производство на хартия**

**План-тезис:** Предназначение и устройство на пресова част. Видове преси. Превеждане на хартиеното платно от ситова в пресова част. Фактори при отводняването на хартиеното платно. Пресов филц. Филцопромивни устройства. Обратни води и улавяне на влакната. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва предназначението, дефинира целите и обяснява превеждането на хартиеното платно от ситова в пресова част.	14
2. Сравнява видовете преси, описва приложението им и доказва предимствата на новите типове преси.	20
3. Изброява факторите при отводняване на хартиеното платно. Обяснява предназначението, описва свойствата и видовете пресови филцове.	16
4. Посочва предназначението и прави класификация на филцопромивните устройства.	20
5. Дефинира понятието „обратни води” и описва приложението им. Обяснява принципа на работа на влакноулавящите съоръжения.	20
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 15: Сушилня и завършваща част на дългоситова машина за производство на хартия**

**План-тезис:** Същност на процеса “сушене” и устройство на сушилна част. Видове сушене, процеси и фактори. Вентилация на сушилна част. Дефекти при сушенето и влияние на процеса сушене върху свойствата на хартията. Завършваща част на хартиена машина (накат). Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира същността на процеса „сушене” и описва устройството на сушилна част.	20
2. Обяснява видовете процеси при сушенето и посочва факторите, влияещи на процесите.	20
3. Обяснява нагриване на хартиеното платно на сушилни цилиндри.	16

4. Посочва и обяснява необходимостта от вентилация на сушилна част. Посочва възможни дефекти при сушенето и обяснява причините за тяхната поява.	20
5. Обяснява предназначението и описва устройството на навиващите устройства.	14
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 16: Облагородяване и преработка на хартиите и картоните*

**План-тезис:** Цел, същност и методи на процеса. Облагородяване на хартии и картони чрез нанасяне на покрития от разтвори, дисперсии и суспензии. Основни методи за нанасяне на печатно изображение. Видове печат. Разролване и форматиране на хартията. Гарантиране на качеството. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Посочва целта на облагородяване на хартиите и картоните. Изброява и обяснява основните методи за облагородяване.	18
2. Обяснява и сравнява различните техники на облагородяване на хартиите и картоните чрез нанасяне на покрития от разтвори, дисперсии, суспензии, топени полимери и др.	18
3. Сравнява методите за нанасяне на печатно изображение. Посочва и разграничава видовете печат.	18
4. Посочва и сравнява оборудването за разролване и форматиране на хартията.	18
5. Доказва необходимостта от гарантиране на качеството на произвежданите продукти. Описва изискванията към качеството на хартията.	18
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 17: Производство на картони и изделия от тях*

**План-тезис:** Видове картони. Производство на обикновен картон. Производство на многослойни картони. Машини за производство на картони. Производство на потребителски опаковки от картон. Изисквания и контрол върху производството на

опаковки от картон. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира видовете картони според начина им на производство и обяснява производството на обикновен картон.	14
2. Обяснява производството на едно- и двуслоен картон. Сравнява машините за тяхното производство.	20
3. Дефинира многослоен картон, сравнява кръгоситовите машини, обобщава предимствата на вакуумформерите.	20
4. Проследява и сравнява технологичните операции при производство на потребителски опаковки от ролен и форматен картон.	20
5. Обяснява изискванията и посочва лабораторния контрол.	16
6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 18: Производство на вълнообразен картон. Производство на транспортни опаковки от вълнообразен картон**

**План-тезис:** Вълнообразен картон – видове. Основни суровини. Агрегат за производство на вълнообразен картон. Транспортни опаковки от вълнообразен картон. Складови помещения и вътрешнозаводски транспорт. Физико-механични показатели на вълнообразния картон. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда във велпапното производство.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дава примери за предимствата на опаковките от вълнообразен картон (ВК). Диференцира видовете ВК и класифицира суровините за неговото производство.	20
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на агрегата за производство на ВК. Определя особеностите в сушилна част.	20
3. Посочва технологичните особености в устройството на основните машини за производство на транспортни опаковки.	12
4. Описва и разработва условията за пълна автоматизация на производствения процес.	18
5. Изброява основните показатели на ВК и определя изискванията към качеството на опаковките.	20

6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда във велпапното производство.	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:**

Определяне на съдържанието на общи, активни и ефективни алкали в бяла луга.

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

- Да се спазват правилата за здравословни и безопасни условия на труд.
- Да се опише теоретичната постановка.
- Да се организира практическата дейност.
- Да се изпълни качествено практическото задание.

##### **1. 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 своевременна реакция</p> <p><i>Забележка:</i> 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>.</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 конкретното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното 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 практическото изпитно 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 практическо 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 **5240109** „Технология на целулозата, хартията и опаковките“, професия код **524060** „Химик-оператор“ 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. Христов, А., Е. Хаджийска. Технология на целулозата. Техника, С., 1990 г .
2. Бечева, С., М. Проданова. Проекти на теми.
3. Белчев, П., С. Генов, К. Кунчева. Технология на хартията и картона. Техника, С., 1990 г.
4. Наръчник по производство на хартия.

5. Нейков, П., П. Василев. Технология на целулозното производство. Техника, С., 1990 г.

6. Генов, И., А. Христов, П. Петров. Технология на целулозата, хартията и вълнообразния картон. Техника, С., 1990.

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Ели Стоянова Шопова – учител в ПГ по химични и хранителни технологии, гр. Пазарджик

2. Петя Георгиева Килова – учител в ПГ по химични и хранителни технологии, гр. Пазарджик

3. Елисавета Ангелова Недкова – учител в ПГ по химични и хранителни технологии, гр. Пазарджик

4. проф. дтн инж. Санчи Ненкова – преподавател в ХТМУ, гр. София

5. инж. Георги Щерев – инженер-технолог в Биовет АД - Пещера

*Националната изпитна програма е разработена към Дейност 2. „Дейности в подкрепа на образователната система“ по Проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*

## **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 524060 „Химик-оператор“  
специалност код 5240609 „Технология на целулозата, хартията и опаковките“**

***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 524090 „Химик-оператор“**

**специалност код 5240609 „Технология на целулозата, хартията и опаковките“**

**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 „.....“, специалност „.....“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак ×, 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 № 17

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 № 17	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. Класифицира видовете картони според начина им на производство и обяснява производството на обикновен картон.	14	2	1	1
2. Обяснява производството на едно- и двуслоен картон. Сравнява машините за тяхното производство.	20	3	2	1
3. Дефинира многослоен картон, сравнява кръглоситовите машини, обобщава предимствата на вакуумформерите.	20	-	2	2
4. Проследява и сравнява технологичните операции при производство на потребителски опаковки от ролен и форматен картон.	20	3	2	1
5. Обяснява изискванията и посочва лабораторния контрол.	16	2	3	-

6. Познава и обобщава основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда в хартиеното производство.	10	1	2	
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>48</b>	<b>30</b>
<b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“</li><li>• 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“</li><li>• 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“</li></ul>				

## 7. 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 изборен отговор**
          - Задачи с един или повече верни отговори;
          - Въпроси за избор между вярно и грешно

## 8. Примерни тестови задачи

### *а. Примерна тестова задача от равнище „Знание“*

Посочете кой слой от макроскопичната структура на дървесината служи за транспортиране на продуктите на фотосинтеза:

- а) вътрешна кора;
- б) външна кора;
- в) камбий;
- г) лико;
- д) сърцевина.

**макс. 2 т.**

**Еталон на верния отговор:** а) 2 точки

**Ключ за оценяване:**

Отговор а) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки



***в. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“***

Коя от посочените операции НЕ е характерна за дървесното стопанство?

- а) получаване на дървесината, претегляне и съхраняване;
- б) обезкоряване;
- в) насичане на треските;
- г) изваряване на дървесината;
- д) сортиране на треските;
- е) складиране и използване на треските;
- ж) транспортиране до котела;
- з) обработване на треските.

**макс. 4 т.**

**Еталон на верния отговор: г) - 4 точки**

**Ключ за оценяване:**

Отговор г) – 4 точки

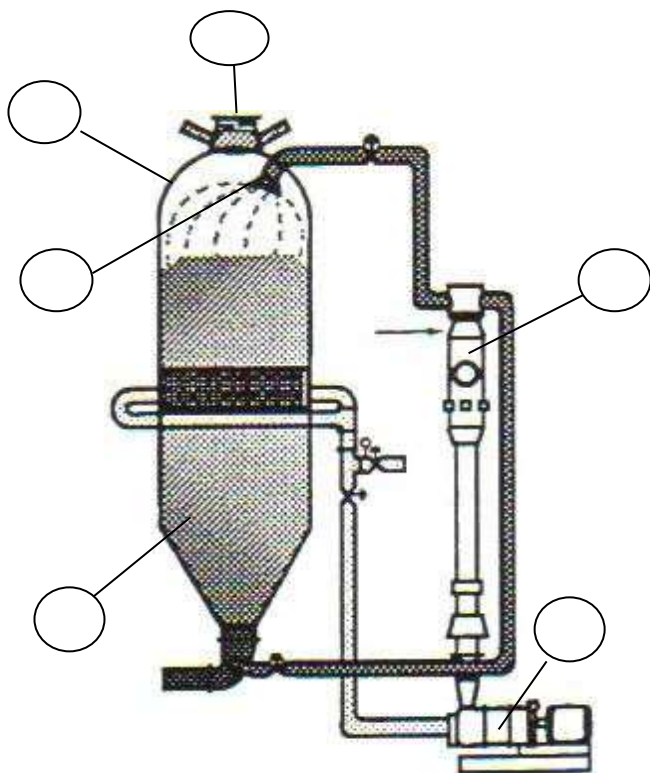
При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

***с. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“***

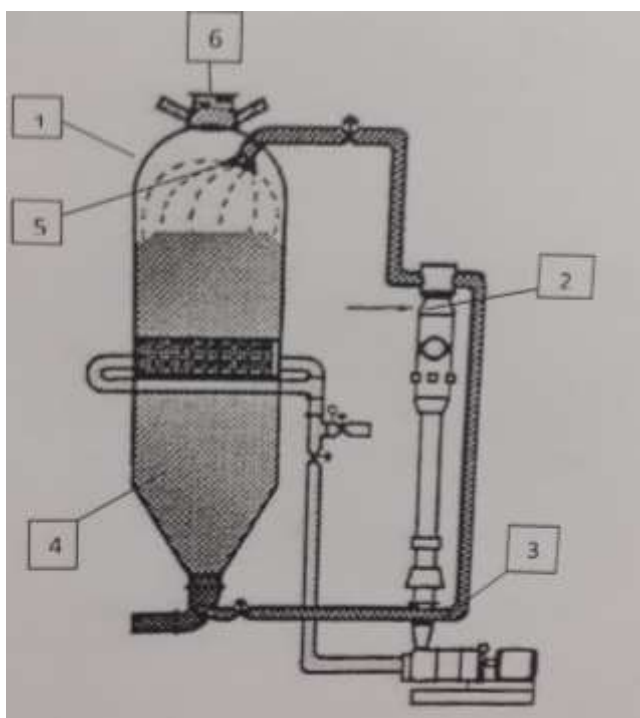
**Открийте и нанесете номерацията на верните наименования в огражденията:**

1. Котел за трески
2. Нагревател за луга
3. Циркулационна помпа
4. Циркулационно сито
5. Разпръсквател на луга
6. Горна гърловина на котела



**макс. 6 т.**

**Еталон на верния отговор:**



1. Котел за трески
2. Нагревател за луга
3. Циркулационна помпа
4. Циркулационно сито
5. Разпръсквател на луга
6. Горна гърловина на котела

**Ключ за оценяване:**

При посочени всички верни отговори – 6 точки

При посочен верен отговор – по 1 точка

При всички останали отговори – 0 точки