



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 – 4872/06.12.2021 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 трета степен на професионална квалификация за специалност код **8510101 „Екология и опазване на околната среда“** от професия код **851010 „Еколог“** от професионално направление код **851 „Технологии за опазване на околната среда“** 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 ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>851</b>	<b>Технологии за опазване на околната среда</b>
<b>Професия</b>	<b>851010</b>	<b>Еколог</b>
<b>Специалност</b>	<b>8510101</b>	<b>Екология и опазване на околната среда</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09 - ..... / .....2021 г.

София, 2021 г.

## **I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалност код **8510101 „Екология и опазване на околната среда“**, професия код **851010 „Еколог“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение. (ЗПОО).

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на трета степен по изучаваната професия „Еколог“, специалност „Екология и опазване на околната среда“.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36от 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. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

### **За държавен изпит за придобиване на професионална квалификация:**

1. Част по теория на професията:
  - 1.1. изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема;
  - 1.2. критерии за оценяване на резултатите от обучението по всяка изпитна тема;
  - 1.3. матрица на писмен тест по всяка изпитна тема;
  - 1.4. критерии и показатели за оценяване на дипломния проект и неговата защита.
2. Част по практика на професията:
  - 2.1. указание за съдържанието на индивидуалните задания;
  - 2.2. критериите за оценяване на резултатите от обучението.
3. Система за оценяване.
4. Препоръчителна литература.
5. Приложения:
  - а. изпитен билет - част по теория на професията;
  - б. индивидуално задание по практика;
  - в. указание за разработване на писмен тест;
  - г. индивидуално задание за разработване на дипломен проект;
  - д. указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект;
  - е. рамка на рецензия на дипломен проект.

### III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

#### 1. Изпитни теми, критерии за оценяване на резултатите и матрица на писмен тест по всяка изпитна тема

##### *Изпитна тема № 1: Приложение, свойства, суровини и методи за производство на сярна киселина (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)*

Приложение на сярната киселина в различни отрасли на промишлеността. Методи и суровини за производство на сярна киселина. Последователност и химизъм на етапите в производството на сярна киселина. Източници на замърсяване по съответните технологични възли. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.

**Дидактически материали:** *Технологична схема на пещ за пържене на пирит в „кипящ“ слой. Схеми за грубо и фино пречистване на пържилен газ.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва приложението и суровините на производство на сярна киселина (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) по контактния метод.	10
2. Описва методите на производство и изразява с химични уравнения общите стадии на производствения процес.	10
3. Обяснява пърженето на пирит и физикохимичната характеристика на процеса.	20
4. Разчита и обяснява по схема устройството и принципа на действие на пещ в „кипящ“ слой.	20
5. Обяснява пречистването на пържилен газ от прах и вредни за катализатора примеси (грубо и фино пречистване).	20
6. Открива и посочва екологичните проблеми, съпровождащи протичането на процесите.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 1/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1. Посочва приложението и суровините на производство на сярна киселина ( H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) по контактния метод.	10	1	2	-	-
2. Описва методите на производство и изразява с химични уравнения общите стадии на производствения процес.	10	1	2	-	-
3. Обяснява пърженето на пирит и физикохимичната характеристика на процеса.	20	1	1	1	1
4. Разчита и обяснява по схема устройството и принципа на действие на пещ в „кипящ“ слой.	20	1	1	1	1
5. Обяснява пречистването на пържилен газ от прах и вредни за катализатора примеси (грубо и фино пречистване).	20	3	-	1	1
6. Открива и посочва екологични проблеми, съпровождащи протичането на процесите.	10	-	1	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

*Изпитна тема № 2: Контактен метод на производство на сярна киселина ( H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> )*

Свойства на сярната киселина. Физикохимична характеристика на окисляване на серен диоксид до серен триоксид и процесът абсорбция. Химизъм на процесите окисление и абсорбция. Устройство и принцип на действие на контактен апарат и абсорбционно отделение. Източници на замърсяване по съответните технологични възли. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.

**Дидактически материали:** *Технологични схеми на контактен апарат и абсорбционно отделение.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва свойствата на сярна киселина ( H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ).	10
2. Обяснява физикохимичната характеристика на окисляване на серен диоксид до серен триоксид.	10
3. Разчита и обяснява принципа на действие на контактен апарат.	20
4. Обяснява физикохимичната характеристика на процеса абсорбция.	20
5. Разчита и обяснява абсорбционното отделение при производство на сярна киселина.	20
6. Открива и посочва екологичните проблеми, съпровождащи протичането на процесите.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Посочва свойствата на сярна киселина ( H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ).	10	1	2	-	-
2. Обяснява физикохимичната характеристика на окисляване на серен диоксид до серен триоксид .	10	1	2	-	-
3. Разчита и обяснява принципа на действие на контактен апарат.	20	1	1	1	1
4. Обяснява физикохимичната характеристика на процеса абсорбция.	20	1	1	1	1
5. Разчита и обяснява абсорбционното отделение при производство на сярна киселина.	20	3		1	1
6. Открива и посочва екологичните проблеми, съпровождащи протичането на процесите.	10		1	1	
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на сярна киселина.	10	2	-	1	-

<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 3: Производство на азотни торове (амониева селитра/карбамид)**

Значение и класификация на минералните торове. Суровини за производство на минерални торове. Физикохимична характеристика на процеса. Химизъм и технология на процеса. Екологични проблеми. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотни торове.

**Дидактически материали:** *Технологични схеми за производство на азотни торове.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира и посочва значението на минералните торове.	10
2. Посочва изходните суровини за производство на азотни торове.	10
3. Обяснява етапите на производството и физикохимичната характеристика на процеса. Изразява с химични уравнения.	20
4. Разчита и обяснява технологичната схема за производство на азотен тор.	20
5. Открива и посочва екологичните проблеми, свързани с производството на азотни торове.	20
6. Обяснява и дава примери за замърсяване на почвите с минерални торове.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотни торове.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Класифицира и посочва значението на минералните торове.	<b>10</b>	1	2	-	-

2. Посочва изходните суровини за производство на азотни торове.	10	1	2	-	-
3. Обяснява етапите на производство и физикохимичната характеристика на процеса. Изразява с химични уравнения.	20	1	1	1	1
4. Разчита и обяснява технологичната схема за производство на азотен тор.	20	1	1	1	1
5. Посочва екологичните проблеми, свързани с производството на азотни торове.	20	3	-	1	1
6. Обяснява и дава примери за замърсяване на почвите с минерални торове.	10	-	1	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотни торове.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b>					
<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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

#### *Изпитна тема № 4: Производство на разредена азотна киселина (HNO<sub>3</sub>)*

Приложение на азотната киселина в различни отрасли на промишлеността. Суровини и методи за производство на азотна киселина. Последователност и химизъм на отделните етапи на производствения процес. Технологична схема на производството. Методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове от производството на азотна киселина. Екологични проблеми. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотна киселина.

**Дидактически материали:** *Технологични схеми за производство на разредена азотна киселина. Схеми на съоръженията за пречистване на отпадни води и газове – по избор.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва приложението, суровините и методите за производство на разредена азотна киселина.	10
2. Обяснява последователността на етапите от производствения процес.	20
3. Разчита и обяснява технологичната схема на производство на разредена азотна киселина.	20



4. Посочва екологичните проблеми от съответните технологични процеси и доказва тяхното въздействие върху живата и неживата материя.	10
5. Описва и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове в зависимост от замърсяването.	20
6. Описва и предлага методи за мониторинг на отпадни води, получени от производството на разредена азотна киселина.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотна киселина.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I Знание 0-2 т.	II Разбиране 0-4 т.	III Приложение 0-6 т.	IV Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1. Посочва приложението, суровините и методите за производство на разредена азотна киселина.	<b>10</b>	1	2	-	-
2. Обяснява последователността на етапите от производствения процес.	<b>20</b>	1	3	1	-
3. Разчита и обяснява технологичната схема на производство на разредена азотна киселина.	<b>20</b>	-	1	-	2
4. Посочва екологичните проблеми от съответните технологични процеси и доказва тяхното въздействие върху живата и нежива материя.	<b>10</b>	2	-	1	-
5. Описва и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове, в зависимост от замърсяването.	<b>20</b>	2	1	2	-
6. Описва и предлага методи за мониторинг на отпадни води, получени от производството на разредена азотна киселина.	<b>10</b>	-	1	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотна киселина.	<b>10</b>	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>16</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 5: Производство на концентрирана азотна киселина (HNO<sub>3</sub>)**

Приложение на азотната киселина в различни отрасли на промишлеността. Суровини и методи за производство на азотна киселина. Последователност и химизъм на отделните етапи на производствения процес. Технологична схема на производството. Методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове от производството на азотна киселина. Екологични проблеми. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на азотна киселина.

**Дидактически материали:** Технологични схеми за производство на концентрирана азотна киселина.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва свойствата, посочва приложението, суровините и методите за производство на концентрирана азотна киселина.	10
2. Изброява видовете технологични схеми за производство на концентрирана азотна киселина. Изяснява химизма на получаване на концентрирана азотна киселина чрез пряк синтез.	10
3. Разчита и обяснява технологичната схема на производство на концентрирана азотна киселина чрез пряк синтез.	20
4. Описва предимствата и недостатъците на методите на производство на концентрирана азотна киселина.	20
5. Открива и посочва екологичните проблеми при производството на концентрирана азотна киселина.	20
6. Избира и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове, отделящи се при производство на концентрирана азотна киселина (HNO <sub>3</sub> ).	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на концентрирана азотна киселина.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

1. Описва свойствата, посочва приложението, суровините и методите за производство на концентрирана азотна киселина.	10	1	2	-	-
2. Изброява видовете технологични схеми за производство на концентрирана азотна киселина. Изяснява химизъм на получаване на концентрирана азотна киселина чрез пряк синтез.	10	1	2	-	-
3. Разчита и обяснява технологичната схема на производство на концентрирана азотна киселина чрез пряк синтез.	20	1	1	1	1
4. Описва предимствата и недостатъците на методите на производство концентрирана азотна киселина.	20	1	1	1	1
5. Открива и посочва екологичните проблеми при производството на концентрирана азотна киселина.	20	3	-	1	1
6. Избира и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове, отделящи се при производство на концентрирана азотна киселина (HNO <sub>3</sub> ).	10	-	1	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на концентрирана азотна киселина.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b>					
<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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

*Изпитна тема № 6: Нефтепреработвателна промишленост*

Химичен, фракционен състав и физикохимични свойства на нефта. Подготовка на нефта за преработка. Основни процеси при първичната преработка на нефта. Технологична схема на атмосферно-вакуумна дестилация. Екологични проблеми. Изисквания пожарна и аварийна безопасност в нефтепреработвателната промишленост.

**Дидактически материали:** *Технологична схема за атмосферно-вакуумна дестилация.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва химичен, фракционен състав и физикохимични свойства на нефта.	10
2. Обяснява предварителната подготовка на нефта за преработка.	10
3. Изяснява процесите при първичната преработка - дестилация и ректификация.	20
4. Разчита и обяснява технологичната схема за атмосферно-вакуумна дестилация.	20
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда от нефтопреработващата промишленост .	20
6. Избира и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води в зависимост от замърсителите.	10
7. Познава основните изисквания за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност в нефтопреработвателна промишленост и обяснява приложението им.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Посочва химичен, фракционен състав и физикохимични свойства на нефта.	<b>10</b>	1	2	-	-
2. Обяснява предварителната подготовка на нефта за преработка.	<b>10</b>	1	2	-	-
3. Изяснява процесите при първичната преработка-дестилация и ректификация.	<b>20</b>	1	1	1	1
4. Разчита и обяснява технологичната схема за атмосферно-вакуумна дестилация.	<b>20</b>	1	1	1	1
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда от нефтопреработващата промишленост.	<b>20</b>	3	-	1	1
6. Избира и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води в зависимост от замърсителите.	<b>10</b>	-	1	1	-
7. Познава основните изисквания за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност в нефтопреработвателна промишленост и обяснява приложението им.	<b>10</b>	2	-	1	-

<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

*Изпитна тема № 7: Производство на калцинирана сода*

Свойства и приложение на калцинираната сода в различни отрасли на промишлеността. Суровини. Видове сода. Химизъм на амонячния метод. Видове станции. Технологична схема. Екологични проблеми. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на калцинирана сода.

**Дидактически материали:** *Технологична схема за производство на калцинирана сода.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва суровините за производство на калцинирана сода по метода на „Солвей“. Описва свойствата и приложението на продукта.	10
2. Определя видовете сода в зависимост от състава, свойствата и приложението.	10
3. Обяснява последователността на етапите на производство. Изразява химизъм на амонячния метод за производство на калцинирана сода.	20
4. Разчита и обяснява технологичната схема за производство на калцинирана сода.	20
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда от производството на калцинирана сода.	20
6. Посочва методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове в зависимост от замърсители, отделящи се при производството на калцинирана сода.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на калцинирана сода.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1. Посочва суровините за производство на калцинирана сода по метода на „Солвей“. Описва свойствата и приложението на продукта.	10	1	2	-	-
2. Определя видовете сода в зависимост от състава, свойствата и приложението.	10	1	2	-	-
3. Обяснява последователността на етапите на производство. Изразява химизъм на амонячния метод за производство на калцинирана сода.	20	1	1	1	1
4. Разчита и обяснява технологичната схема за производство на калцинирана сода.	20	1	1	1	1
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда от производството на калцинирана сода.	20	3	-	1	1
6. Посочва методи и съоръжения за пречистване на отпадни води и газове в зависимост от замърсители, отделящи се при производството на калцинирана сода.	10	-	1	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на калцинирана сода.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

*Изпитна тема № 8: Производство на натриева основа*

Свойства и приложение на натриевата основа. Методи за получаване. Химизъм на процесите, свързани с методите на получаване на натриева основа. Предимства и недостатъци на видовете методи. Екологични проблеми. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в производството на натриева основа.

**Дидактически материали:** *Схема на хлор-алкална електролиза с течен живачен катод-вана. Схеми на съоръжения за пречистване на отпадни води – по избор.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва и обяснява свойствата и приложението на натриевата основа.	10
2. Характеризира методите за получаване - химични и електрохимични.	10
3. Обяснява теоретичните основи на хлор-алкалната електролиза. Изразява химизъм на процеса.	20
4. Обяснява хлор-алкална електролиза с течен електрод. Посочва предимствата и недостатъците.	20
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда, свързани с производствата на натриева основа.	20
6. Избира и обяснява методи и съоръжения за пречистване на отпадни води, отделящи се при производство на натриева основа.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на натриева основа.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Посочва и обяснява свойствата и приложението на натриевата основа.	10	1	2	-	-
2. Характеризира методите за получаване - химични и електрохимични.	10	1	2	-	-
3. Обяснява теоретичните основи на хлор-алкалната електролиза. Изразява химизъм на процеса.	20	1	1	1	1
4. Обяснява хлор-алкална електролиза с течен електрод. Посочва предимствата и недостатъците.	20	1	1	1	1
5. Открива и посочва екологични проблеми и замърсяване на околната среда, свързани с производствата на натриева основа.	20	3	-	1	1
6. Избира и обяснява метод и съоръжения, свързани с пречистването на замърсители, отделящи се при производство на натриева основа.	10	-	1	1	-

7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в производството на натриева основа.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 9: Механични и физикохимични методи за пречистване на отпадни води**

Дефиниция и класификация на отпадни води. Основни замърсители и показатели. Методи за пречистване на отпадни води. Съоръжения за механично и физико-химично пречистване. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

**Дидактически материали:** *Схеми на съоръжения за механично и физико-химично пречистване на отпадни води – по избор.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира понятието „отпадни води“ (ОВ), класифицира отпадни води в зависимост от произхода им. Изяснява основните замърсители на води.	10
2. Дефинира основни показатели- ПДК, БПК <sub>5</sub> , БПК <sub>20</sub> и ХПК.	20
3. Изброява и класифицира методите за пречистване на отпадни води.	10
4. Обяснява процесите и описва съоръженията за механично пречистване на отпадни води.	20
5. Обяснява процеси и описва съоръжения за физико-химично пречистване на отпадни води.	20
6. Предлага и обяснява блок- схема за пречистване на битови отпадни води (БОВ).	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



Матрица на писмен тест по изпитна тема № 9/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Формулира понятието „отпадни води“ (ОВ), класифицира отпадни води в зависимост от произхода им. Изяснява основните замърсители на води.	<b>10</b>	3	1	-	-
2. Дефинира основни показатели - ПДК, БПК <sub>5</sub> , БПК <sub>20</sub> и ХПК.	<b>20</b>	3	2	1	-
3. Изброява и класифицира методите за пречистване на отпадни води.	<b>10</b>	1	2	-	-
4. Обяснява процесите и описва съоръженията за механично пречистване на отпадни води.	<b>20</b>	1	1	1	1
5. Обяснява процесите и описва съоръженията за физико-химично пречистване на отпадни води.	<b>20</b>	1	1	1	1
6. Предлага и обяснява блок-схема за пречистване на битови отпадни води (БОВ).	<b>10</b>	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	<b>10</b>	1	-	-	1
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 10: Биологични методи и съоръжения за пречистване на отпадни води**

Дефиниция, класификация и характеристика на отпадни води. Основни замърсители, показатели и норми. Основни процеси в биологично стъпало в пречиствателна станция за отпадни води. Процеси и съоръжения за биологично пречистване. Обработка и оползотворяване на получените утайки след пречиствателния процес. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

**Дидактически материали:** Схеми на съоръжения за биологично пречистване на отпадни води. Съоръжения за обработка на активната утайка – по избор.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дефинира понятието „отпадни води“ (ОВ). Класифицира и характеризира видовете отпадни води.	10
2. Посочва замърсители в отпадните води и нормите за ПДК.	10
3. Обяснява същността и изяснява процесите в биологично стъпало в пречиствателна станция за отпадни води.	20
4. Посочва и обяснява процеси и съоръжения за биологично пречистване.	20
5. Посочва етапите за обработка и оползотворяване на получените утайки след пречиствателния процес.	20
6. Предлага и обяснява метод/методи за обработка на излишната активна утайка, при който/които се получава енергиен ресурс.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Дефинира понятието „отпадни води“ (ОВ). Класифицира и характеризира видовете отпадни води.	<b>10</b>	3	1	-	-
2. Посочва замърсители в отпадните води и нормите за ПДК.	<b>10</b>	3	1	-	-
3. Обяснява същността и изяснява процесите в биологично стъпало в пречиствателна станция за отпадни води.	<b>20</b>	1	1	1	1
4. Посочва и обяснява процеси и съоръжения за биологично пречистване.	<b>20</b>	-	1	-	2
5. Посочва етапите за обработка и оползотворяване на получените утайки след пречиствателния процес	<b>20</b>	1	1	1	1
6. Предлага и обяснява метод/методи за обработка на излишната активна утайка, при който/които се получава енергиен ресурс.	<b>10</b>	-	1	1	-

7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при пречистване на отпадни води.	10	1	-	-	1
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>40</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 11: Опазване и рационално използване на почви**

Дефиниция на понятието почва, почвообразуване. Основни източници на замърсяване на почвата. Същност на процеса ерозия. Методи за опазване, възстановяване и устойчиво използване функциите на почвите. Пробовземане и подготовка на почвени проби. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира понятието „ почва“. Описва процесите на почвообразуване - състав, структура и свойства на почвите.	10
2. Изброява и обяснява основните източници на замърсяване на почвата.	20
3. Обяснява същността на процеса ерозия - видове, щети и борба с нея.	20
4. Посочва и обяснява методи за опазване, възстановяване и устойчиво използване функциите на почвите	20
5. Посочва начините за взимане на проби от почви. Обяснява съхранението и подготовката на почвените проби.	10
6. Предлага начини за възстановяване на почвеното плодородие.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

1. Формулира понятието „почва“. Описва процесите на почвообразуване - състав, структура и свойства на почвите.	10	1	2	-	-
2. Изброява и обяснява основните източници на замърсяване на почвата .	20	1	1	1	1
3. Обяснява същността на процеса ерозия - видове, щети и борба с нея.	20	3	-	1	1
4. Посочва и обяснява методи за опазване, възстановяване и устойчиво използване функциите на почвите	20	1	1	1	1
5. Посочва начините за взимане на проби от почви. Обяснява съхранението и подготовката на почвените проби.	10	2	-	1	-
6. Предлага начини за възстановяване на почвеното плодородие.	10	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	2	-	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b>					
<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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

### Изпитна тема № 12: Атмосферен въздух

Структура и химичен състав на атмосферата. Постоянни, променливи и случайни компоненти в атмосферата. Източници на замърсяване на атмосферата и глобални екологични проблеми. Основни замърсители - антропогенен фактор за замърсяването на атмосферата. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява структурата и химичния състав на атмосферата.	10
2. Описва постоянни, променливи и случайни компоненти.	20
3. Посочва източници на замърсяване на атмосферата.	20
4. Описва глобални екологични проблеми свързани с атмосферата.	20
5. Обяснява ролята на антропогенния фактор за замърсяването на атмосферата.	10
6. Посочва и обяснява мероприятия за опазване чистотата на атмосферния въздух.	10

7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Обяснява структурата и химичния състав на атмосферата.	10	1	2	-	-
2. Описва постоянни, променливи и случайни компоненти.	20	3	-	1	1
3. Посочва източници на замърсяване на атмосферата.	20	1	1	1	1
4. Описва глобални екологични проблеми, свързани с атмосферата.	20	1	1	1	1
5. Обяснява ролята на антропогенния фактор за замърсяването на атмосферата.	10	1	2	-	-
6. Посочва и обяснява мероприятия за опазване чистотата на атмосферния въздух.	10	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	-	1	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

### Изпитна тема № 13: Водни ресурси

Значение на водата. Класификация и категоризация на водите. Състав, физични, химични и биологични свойства на водата. Уреди и приспособления за пробовземане. Консервиране, транспортиране и съхранение на проби за анализ. Основни параметри и показатели за качество на водата. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва значението на водата за живота на Земята. Класифицира видовете води и посочва категориите води.	10
2. Посочва състав, строеж и структура на водата.	10
3. Обяснява физичните, химичните и биологични свойства на водата.	20
4. Изброява уредите и приспособленията за пробовземане. Изяснява консервиране, транспортиране и съхранение на пробите за анализ.	20
5. Обяснява основните параметри и показатели за качеството на водите.	20
6. Посочва начини за рационално използване на води.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Описва значението на водата за живота на Земята. Класифицира видовете води и посочва категориите води.	10	1	2	-	-
2. Посочва състав, строеж и структура на водата.	10	-	1	1	-
3. Обяснява физичните, химичните и биологични свойства на водата.	20	1	1	1	1
4. Изброява уредите и приспособленията за пробовземане. Изяснява консервиране, транспортиране и съхранение на пробите за анализ.	20	-	-	2	1
5. Обяснява основните параметри и показатели за качеството на водите.	20	1	1	1	1
6. Посочва начини за рационално използване на води.	10	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	1	2	-	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 14: Опазване на водните течения и басейни**

Водни ресурси и разпределение на водните запаси в хидросферата на Земята. Санитарни изисквания към качеството на водата. Източници на замърсяване на водните течения и басейни. Глобални екологични проблеми и причини, пораждащи недостиг на прясна вода. Опазване чистотата на водите и разумното им използване. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва водните ресурси на Земята. Посочва разпределението на водните запаси в хидросферата.	10
2. Посочва санитарните изисквания към качеството на водата.	20
3. Изяснява основните източници на замърсяване на водните течения и басейни.	20
4. Описва последиците и глобалните екологични проблеми от замърсяването на водите. Обяснява причините, пораждащи недостиг на прясна вода.	20
5. Посочва начини за опазване чистотата на водите и разумното им използване - грижа на всеки за разрешаване на екологичните проблеми на Планетата.	10
6. Обяснява ролята на разтворения кислород във водните течения и басейни.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Описва значението на водата за живота на Земята. Класифицира видовете води и посочва категориите води.	<b>10</b>	1	2	-	-
2. Посочва санитарните изисквания към качеството на водата.	<b>20</b>	3	-	1	1
3. Изяснява основните източници на замърсяване на водните течения и басейни	<b>20</b>	1	1	1	1

4. Описва последиците и глобалните екологични проблеми от замърсяването на водите. Обяснява причините, пораждащи недостиг на прясна вода.	20	1	1	1	1
5. Посочва начини за опазване чистотата на водите и разумното им използване - грижа на всеки за разрешаване на екологичните проблеми на Планетата.	10	1	2	-	-
6. Обяснява ролята на разтворения кислород във водните течения и басейни.	10	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	-	1	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

#### Изпитна тема № 15: Замърсяване на околната среда с твърди отпадъци

Дефиниция на понятието „отпадък“ и класификация. Замърсяване на околната среда с твърди отпадъци. Съхранение, депониране и преработка на отпадъците. Начини за преработка и оползотворяване. Мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира понятието „отпадък“ и класифицира отпадъците според вида и тяхното образуване.	10
2. Посочва източниците на замърсяване на околната среда с твърди отпадъци.	20
3. Посочва и обяснява начини за съхранение, депониране и преработка на различните видове отпадъци.	20
4. Обяснява начините за преработка и оползотворяване на битови и промишлени отпадъци.	20
5. Изброява и описва мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда от твърди отпадъци.	10
6. Съставя и обяснява блок-схема за ефективно третиране и оползотворяване на поток от битови отпадъци.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Формулира понятието „отпадък“ и класифицира отпадъците според вида и тяхното образуване.	<b>10</b>	1	2	-	-
2. Посочва източниците на замърсяване на околната среда с твърди отпадъци.	<b>20</b>	3	-	1	1
3. Посочва и обяснява начини за съхранение, депониране и преработка на различните видове отпадъци.	<b>20</b>	1	1	1	1
4. Обяснява начините за преработка и оползотворяване на битови и промишлени отпадъци.	<b>20</b>	1	1	1	1
5. Изброява и описва мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда от твърди отпадъци	<b>10</b>	1	2	1	-
6. Съставя и обяснява блок-схема за ефективно третиране и оползотворяване на поток от битови отпадъци.	<b>10</b>	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	<b>10</b>	-	1	-	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 16: Влияние на атмосферните замърсители  
върху околната среда**

Източници на замърсяване на атмосферата и влиянието им върху околната среда. Замърсители на атмосферния въздух от транспорт, промишленост, производство на енергия, радиоактивно замърсяване – по избор. Показатели, норми и мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда от замърсяване. Методи за мониторинг на замърсителите в атмосферата. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Посочва източници на замърсяване на атмосферата.	10
2. Посочва и анализира замърсители на атмосферата от транспорт, промишленост, производство на енергия, радиоактивно замърсяване – по избор.	10
3. Изяснява влиянието на конкретен замърсител/и върху околната среда.	20
4. Описва и изяснява показатели и норми за ограничаване замърсяването на атмосферата.	20
5. Изброява и описва основни мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда от замърсяване, свързано с транспорт, промишленост, производство на енергия, радиоактивно замърсяване – по избор.	20
6. Посочва методи за мониторинг на замърсителите на атмосферата.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Посочва източници на замърсяване на атмосферата.	10	1	2	-	-
2. Посочва и анализира замърсители на атмосферата от транспорт, промишленост, производство на енергия, радиоактивно замърсяване – по избор.	10	-	1	1	-
3. Изяснява влиянието на конкретен замърсител/и върху околната среда.	20	1	1	1	1
4. Описва и изяснява показатели и норми за ограничаване замърсяването на атмосферата.	20	-	-	2	1
5. Изброява и описва основни мероприятия за ограничаване и опазване на околната среда от замърсяване, свързано с транспорт, промишленост, производство на енергия, радиоактивно замърсяване – по избор.	20	1	1	1	1
6. Посочва методи за мониторинг на замърсителите на атмосферата.	10	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	1	2	-	-

<b>Общ брой задачи:</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 17: Методи и съоръжения за пречистване на прахови частици от индустриални газови потоци**

Методи за пречистване на прахови частици. Физични, химични и физико-химични свойства на прахови частици. Съоръжения за инерционно, гравитационно, центробежно и електростатично пречистване. Места за вземане на проби от атмосферен въздух. Апаратура и методи за пробовземане. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

**Дидактически материали:** Схеми на съоръжения за пречистване на прахови частици на замърсен въздух от конкретен замърсител/и по избор.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира и обяснява методите за пречистване.	10
2. Посочва и описва физични, химични и физикохимични свойства на праховите частици.	20
3. Обяснява съоръженията за инерционно, гравитационно, центробежно и електростатично пречистване.	20
4. Определя местата за взимане на проби от атмосферен въздух.	10
5. Познава и описва апаратурата и методите за вземане на проби.	20
6. Избира метод/и и съоръжения за пречистване на замърсен въздух от конкретен замърсител.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

<b>Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17/ критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Брой тестови задачи по равнища</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
		<b>Знание 0-2 т.</b>	<b>Разбиране 0-4 т.</b>	<b>Приложение 0-6 т.</b>	<b>Анализ 0-8 т.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

1. Класифицира и обяснява методите за пречистване.	10	2	-	1	-
2. Посочва и описва физични, химични и физикохимични свойства на праховите частици.	20	1	1	1	1
3. Обяснява съоръженията за инерционно, гравитационно, центробежно и електростатично пречистване.	20	1	3	1	-
4. Определя местата за взимане на проби от атмосферен въздух.	10	-	1	1	-
5. Познава и описва апаратурата и методите за вземане на проби..	20	1	1	1	1
6. Избира метод/и и съоръжения за пречистване на замърсен въздух от конкретен замърсител.	10	1	-	-	1
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	-	1	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b>					
<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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

**Изпитна тема № 18: Методи и съоръжения за пречистване на отпадъчни газови смеси**

Методи за пречистване на газови смеси от вредни компоненти. Абсорбционни и адсорбционни съоръжения за пречистване. Съоръжения за пламъчно и факелно изгаряне. Апаратура и методи за вземане на проби. Мониторинг и контрол на въздуха. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд.

**Дидактически материали:** *Схеми на съоръжения за пламъчно и факелно изгаряне. Сорбционни инсталации за пречистване на азотни оксиди, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> и други – по избор.*

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Класифицира и обяснява методите за пречистване на газови смеси от вредни компоненти.	10
2. Обяснява абсорбционни и адсорбционни съоръжения за пречистване на газови смеси.	20
3. Обяснява съоръженията за пламъчно и факелно изгаряне.	20
4. Описва апаратура и методи за вземане на проби.	20

5. Посочва начини за осъществяване на мониторинг и контрол на замърсения въздух с отпадъчни газови смеси.	10
6. Предлага и обяснява ефективни съоръжения за пречистване на азотни оксиди, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> и др./по избор.	10
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1. Класифицира и обяснява методите за пречистване на газови смеси от вредни компоненти.	<b>10</b>	1	2	-	-
2. Обяснява абсорбционни и адсорбционни съоръжения за пречистване на газови смеси.	<b>20</b>	3	-	1	1
3. Обяснява съоръженията за пламъчно и факелно изгаряне.	<b>20</b>	1	1	1	1
4. Описва апаратура и методи за вземане на проби.	<b>20</b>	1	1	1	1
5. Посочва начини за осъществяване на мониторинг и контрол на замърсения въздух с отпадъчни газови смеси.	<b>10</b>	1	2	-	-
6. Предлага и обяснява ефективни съоръжения за пречистване на азотни оксиди, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> и др.	<b>10</b>	2	-	1	-
7. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	<b>10</b>	-	1	1	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста</b> максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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> <li>• 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“</li> </ul>					

## 2. Критерии и показатели за оценка на дипломния проект и неговата защита

(Попълва се индивидуално от председателя и членовете на комисията)

<i>Критерии и показатели за оценяване</i>	<i>Максимален брой точки за показателите</i>	<i>Максимален брой точки за критерия</i>
1. Съответствие с изискванията за съдържание и структура на дипломния проект		<b>20</b>
1.1. логическа последователност и структура на изложението, балансиране на отделните части	4	
1.2. задълбоченост и пълнота при формулиране на обекта, предмета, целта и задачите в разработването на темата	7	
1.3. използване на подходящи изследователски методи	4	
1.4. стил и оформяне на дипломната работа (терминология, стил на писане, текстообработка и оформяне на фигури и таблици)	5	
2. Съответствие между поставените цели на дипломния проект и получените резултати		<b>20</b>
2.1. изводите следват пряко от изложението, формулирани са ясно, решават поставените в началото на изследването цели и задачи и водят до убедителна защита на поставената теза	10	
2.2. оригиналност, значимост и актуалност на темата	6	
2.3. задълбоченост и обосновааност на предложенията и насоките	4	
Представяне на дипломния проект		<b>20</b>
3.1. представянето на разработката по темата е ясно и точно	5	
3.2. онагледяване на експозето с: а) презентация; б) графични материали; в) практически резултати; г) компютърна мултимедийна симулация и анимация	10	
3.3. умения за презентирание	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на дипломен проект		<b>30</b>
4.1. разбира същността на зададените въпроси и отговаря пълно, точно и убедително	10	
4.2. логически построени и точни отговори на зададените въпроси	10	
4.3. съдържателни и обосновани отговори на въпросите	10	
5. Използване на професионалната терминология, добър и ясен стил, обща езикова грамотност		<b>10</b>

5.1. правилно използване на професионалната терминология	5	
5.2. ясен изказ и обща езикова грамотност	5	
<b>Общ брой точки</b>	<b>Максимален бр. точки 100</b>	<b>Максимален бр. точки 100</b>

#### IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

##### 1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания

Индивидуалното задание по практика съдържа темата на индивидуалното задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното задание.

##### Примерно индивидуално практическо задание № 1:

**Тема:** Да се анализира питейна вода по показател обща твърдост, определен в съответния стандарт.

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

- Да се дефинира понятието обща твърдост.
- Да се обясни същността на анализа и химичните взаимодействия.
- Да се посочат изискванията за ЗБУТ при извършване на анализа.
- Да се посочат реактивите, необходими за определяне на обща твърдост на питейна вода.
- Да се направят изчисления за маса и концентрация на титроустановител и титрант.
- Да се извърши анализ на проба питейна вода.
- Да се направят крайни изчисления за показател обща твърдост.
- Да се направят изводи на база получени резултати и да се оформи протокол.

##### 2. Критерии за оценяване

*Пример:*

<i>Критерии и показатели за оценяване</i>	<i>Максимален брой точки</i>	<i>Те-жест</i>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<i>да/не</i>
1.1. Изпълнява дейностите при спазване на необходимите мерки за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд		

1.2. Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място		
1.3. Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа		
<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>		
<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. Планира ефективно работния процес	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 (прибори, апаратури, реактиви и 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 методи, реактиви и апаратура според изпитното задание	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 дейност съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайният резултат съответства на зададените параметри и отговаря на изискванията в стандартите	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 трета степен на професионална квалификация по специалността код **851010 „Еколог“, специалност код 8510101 „Екология и опазване на околната среда“** 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 – 50 процента частта по теория на професията и 50 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  $0,5 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,5 \times$  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. Миленкова, А. Здравословни и безопасни условия на труд. Учебно помагало за задължителна професионална подготовка. Нови знания, София, 2003.

2. Ангелов, В. и колектив. Екология. Техника, София, 1989.

3. Близнаков, Г., И. Митов. Въведение в химичните проблеми на околната среда – стандартизация и мониторинг. Проф. М. Дринов, София, 2001.

4. Бойчев, С. и колектив. Ръководство по пречистване на природни води. Техника, София, 1993.
5. Добревски, И. и колектив. Ръководство за упражнения по технология на водата. Техника, София, 1990.
6. Д-р Захариев, Б., доц. Я. Найденов. Екологичен мониторинг. НБУ - София, 2015.
7. Калинов, П. Пречистване на природни води. Техника, София, 2013.
8. Монева, М. и колектив. Лабораторни упражнения по опазване на околната среда. Техника, София, 1988.
9. Недялков, С. Теория на екологията. Пъблиш СаиСет – ЕКО, София, 2003.
10. Недялков, С. Екология. НБУ, София, 2012.
11. Туджарова, Ф. и колектив. Ръководство за лабораторни упражнения по неорганична и органична технология. Техника, София, 1993.
12. Български държавен стандарт за почви, води и въздух. № 3775-81 г. и № 1983-2001 г.

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Ани Георгиева Апрахамова - зам. директор в ПГХТ „Акад. Н. Д. Зелинский”, гр. Бургас
2. инж. Илиана Недялкова Лазарова - учител в ПГХТ „Акад. Н. Д. Зелинский”, гр. Бургас;
3. инж. Станка Станкова Иванова - учител в ПГХТ „Акад. Н. Д. Зелинский”, гр. Бургас.

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### ***1. Изпитен билет – част по теория на професията***

<p>..... (пълно наименование на училището/обучаващата институция)</p> <p><b>ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА</b></p> <p><b>по професия код 851010 „Еколог“</b></p> <p><b>специалност код 8510101 „Екология и опазване на околната среда“</b></p> <p><b>Изпитен билет №.....</b></p> <p><b>Изпитна тема:</b></p> <p>..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....</p> <p>(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)</p> <p>Описание на дидактическите материали(ако е приложимо)</p> <p>..... .....</p> <p><b>Председател на изпитната комисия:</b>..... (име, фамилия) (подпис)</p> <p><b>Директор/ръководител на обучаващата институция:</b>..... (име, фамилия) (подпис) (печат на училището/обучаващата институция)</p>
--

**2. Индивидуално задание по практика**

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА**

**по професия код 851010 „Еколог“**

**специалност код 8510101 „Екология и опазване на околната среда“**

**И н д и в и д у а л н о з а д а н и е № . . . . .**

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)

### 3. Указание за разработване на писмен тест

При провеждане на държавния изпит – част теория на професията, с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа поне един 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 указание за работа, което включва целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него; 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 времето за работа с теста; начин на оценяване на резултатите от теста.

#### А) Примерно указание за работа

.....

.....

(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

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 придобиване на трета степен на професионална квалификация по професия „.....“; специалност „.....“.

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

**Запомнете!** Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, отбелязан със знака **X**.

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

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.

**ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!**

**Б) Методически указания за комисията за подготовка и оценяване на изпита – част теория на професията, за разработването и оценяването на писмения 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.

**а) Таксономия на Блум— равнища и примерни глаголи**

Равнище	Характеристика	Глаголи
<b>I. Знание 0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
<b>II. Разбиране 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. Приложение 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
<b>IV. Анализ</b>	Разкриване на взаимовръзки, зависимости, тенденции и формулиране на изводи и заключения	Разделя, подразделя, диференцира, различава, представя графично, определя, илюстрира, прави заключения и изводи, обобщава, избира, разделя, подразделя

**б) 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.

**В) Примерни тестови задачи**

**Примерна тестова задача от равнище „Знание“**

Посочете суровината за производство на сярна киселина по контактен метод:

- а) газообразен амоняк
- б) метан
- в) пирит
- г) натриев нитрат
- д) азотна киселина

**Макс. 2 т.**

**Еталон на верния отговор: в)**

**Ключ за оценяване:**

Отговор в) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

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

Определете вярното твърдение:

- а) при контактното окисление на серен диоксид до серен триоксид химичното равновесие се измества в права посока при повишаване концентрацията на кислорода;
- б) при контактното окисление на серен диоксид до серен триоксид химичното равновесие се измества в обратна посока при повишаване концентрацията на кислорода;
- в) при контактното окисление на серен диоксид до серен триоксид химичното повишаването на концентрацията на кислорода не влияе върху изместването на химичното равновесие.

**Макс. 4 т.**

**Еталон на верния отговор: а)**

**Ключ за оценяване:**

Отговор а) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки т;

Всички останали отговори - 0 точки;

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

Изброени са основни етапи от производство на карбамид. Подредете ги по последователност, отговаряща на технологичната схема. На означените с кръгчета места запишете число, съвпадащо с поредността на етапите:

- 1. Подготовка на суровините
- 2. Дестилация на реакционната смес и получаване на карбамид
- 3. Синтез на амониев карбамид
- 4. Оползотворяване на дестилационните газове
- 5. Изпаряване на карбамидния разтвор
- 6. Гранулиране на разтвора

**Макс. 6 т**

**Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:**

- 1 1. Подготовка на суровините
- 2 2. Синтез на амониев карбамид
- 3 3. Дестилация на реакционната смес и получаване на карбамид
- 4 4. Изпаряване на карбамидния разтвор
- 5 5. Гранулиране на разтвора
- 6 6. Оползотворяване на дестилационните газове

**Ключ за оценяване:**

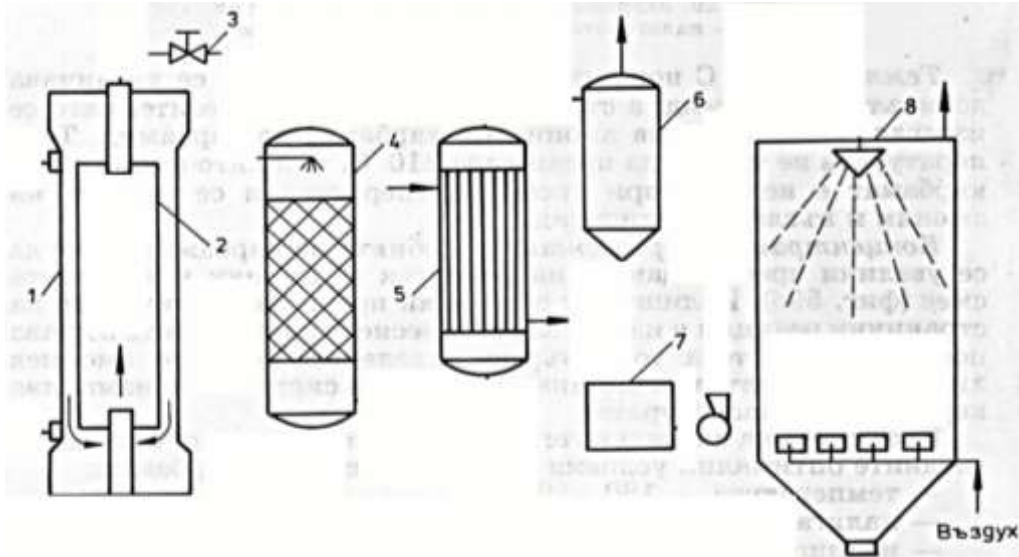
Пълен и верен отговор по еталона - 6 точки;

Всеки верен отговор - 1 точка.



**Примерна тестова задача от равнище „Анализ“**

Начертайте липсващите потоци (линии) в технологичната схема за производство на карбамид и определете уредите и съоръженията отбелязани с цифри от 1 до 8 в схемата.

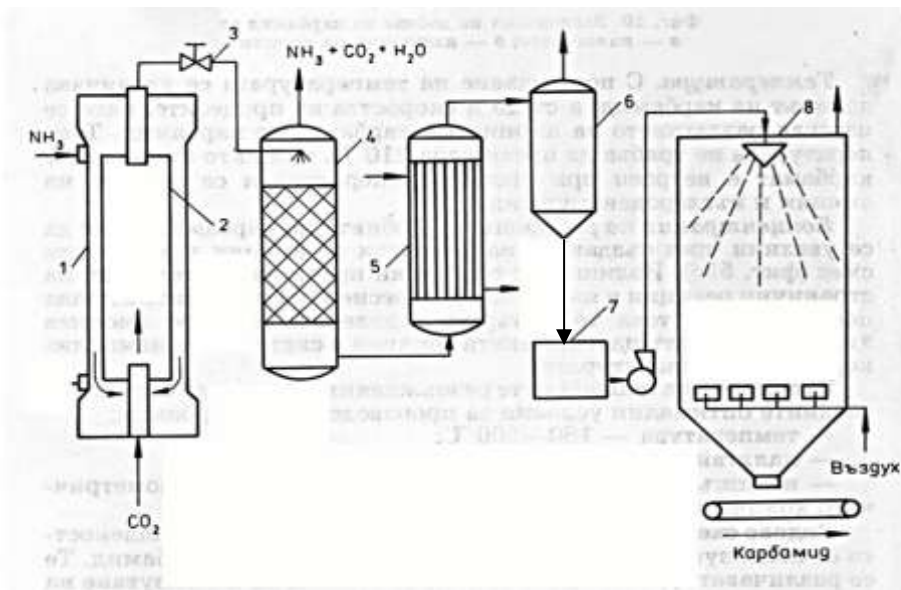


Макс. 8 т

**Ключ за оценяване:**

Пълен и верен отговор, включващ вярно начертан поток по еталона и вярно отбелязани уреди и съоръжения - 8 точки;

Всеки верен отговор – 0,5 точки.



- 1- Колона за синтез на карбамид;
- 2- Вътрешен реакционен цилиндър;
- 3- Дроселвентил;

- 4- Дестилационна колона;
- 5- Изпарителен апарат;
- 6- Сепаратор;
- 7- Сборник;
- 8- Гранулационна колона.

**4. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект**

.....  
(пълно наименование на училището)

**ЗАДАНИЕ ЗА ДИПЛОМЕН ПРОЕКТ  
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА  
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

**по професия код 851010 „Еколог“**

**специалност код 8510101 „Екология и опазване на околната среда“**

На ..... ученик/ученичка от ..... клас  
(трите имена на ученика)

Тема: .....

**Изисквания за разработката на дипломния проект (входни данни, съдържание, оформяне, указания за изпълнение, инструкции):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**График за изпълнение:**

**а) дата на възлагане на дипломния проект** .....

**б) контролни проверки и консултации** .....

.....

.....

.....

**в) краен срок за предаване на дипломния проект** .....

Ученик: .....

(име, фамилия)

(подпис)

Ръководител-консултант: .....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището)

## **5. Указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект**

### **A. Съдържание на дипломния проект:**

Оформяне на дипломния проект в следните структурни единици:

- титулна страница;
- съдържание;
- увод (въведение);
- основна част
- заключение;
- списък на използваната литература;
- приложения.

**Титулната страница** съдържа наименование на училището, населено място, тема на дипломния проект, трите имена на ученика, професия и специалност, име и фамилия на ръководителя/консултанта.

**Уводът** (въведение) съдържа кратко описание на основните цели и резултати.

**Основна част** - Формулира се целта на дипломния проект и задачите, които трябва да бъдат решени, за да се постигне тази цел. Съдържа описание и анализ на известните решения, като се цитират съответните литературни източници. Съдържа приносите на дипломния проект, които трябва да бъдат така формулирани, че да се вижда кои от поставените задачи са успешно решени.

**Заключението** съдържа изводи и предложения за доразвиване на проекта и възможностите за неговото приложение.

**Списъкът с използваната литература** включва цитираната и използвана в записката на дипломния проект литература. Започва на отделна страница от основния текст. При имената на авторите първо се изписва фамилията. Всички описания в списъка с използваните източници трябва да са подредени по азбучен ред според фамилията на първия автор на всяка публикация.

**Приложенията** съдържат документация, която не е намерила място в текста поради ограниченията в обема ѝ или за по-добра прегледност подредба. В текста трябва да има препратка към всички приложения.

### **B. Оформяне на дипломния проект**

Формат: А4; Брой редове в стр.: 30; Брой на знаците: 60 знака в ред

Общ брой на знаците в 1 стр.: 1800 – 2000 знака

Шрифт: Times New Roman

**6. Рецензия на дипломен проект**

.....  
(пълно наименование на училището)

**РЕЦЕНЗИЯ**

<b>Тема на дипломния проект</b>	
<b>Ученик</b>	
<b>Клас</b>	
<b>Професия</b>	
<b>Специалност</b>	
<b>Ръководител-консултант</b>	
<b>Рецензент</b>	

Критерии за допускане до защита на дипломен проект	Да	Не
Съответствие на съдържанието и точките от заданието		
Съответствие между тема и съдържание		
Спазване на препоръчителния обем на дипломния проект		
Спазване на изискванията за оформление на дипломния проект		
Готовност за защита на дипломния проект		

Силни страни на дипломния проект	
Допуснати основни слабости	
Въпроси и препоръки към дипломния проект	

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Качествата на дипломния проект дават основание ученикът/ученичката.....  
..... да бъде допуснат/а до защита пред членовете на комисията за подготовка, провеждане и оценяване на изпит чрез защита на дипломен проект - част по теория на професията.

.....20... г.

Рецензент: .....

Гр./с.....

(име и фамилия)