



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 – ..... 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 Административно процесуалния 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 **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството”** от професия **5210417 „Машинен монтьор”** от професионално направление **521 „Машиностроене, металообработване и металургия”**

**X**

---

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ  
Министър на образованието и науката

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ**

**НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

|                                  | <b>Код по СПОО</b> | <b>Наименование</b>   |
|----------------------------------|--------------------|---|
| <b>Професионално направление</b> | <b>521</b>         | <b>Машиностроене, металообработване и металургия”</b>                 |
| <b>Професия</b>                  | <b>5210417</b>     | <b>Машинен монтьор</b>  |
| <b>Специалност</b>               | <b>5210120</b>     | <b>Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството</b> |

**Утвърдена със Заповед № РД 09 - .....**

**София, 2020 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 **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството ”** , професия код **5210417 „Машинен монтьор ”** 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 **„Машинен монтьор ”**, специалност **„Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството ”**.

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 по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по 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 **втор**а 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: РУДНИЧНИ ВЕНТИЛАТОРНИ УРЕДБИ

**План–тезис:** Устройство и принцип на работа центробежни и осови вентилатори. Основни схеми за вентилация. Ревизия и настройка и реверсиране на вентилатори. Характеристики на турбомашините. Съвместна работа на турбомашини. Изисквания за безопасна работа с ръчни инструменти.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</i>                                  | <i>Максимален брой точки</i> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява основните параметри на турбомашините.                                 | 10                           |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на центробежни и осови вентилатори. | 26                           |
| 3. Начертава основните схеми за вентилация и проследява потока на въздуха.        | 12                           |
| 4. Изяснява начините за реверсиране, ревизия и настройка на вентилаторите.        | 16                           |
| 5. Анализира съвместната работа на турбомашини. Характеристики на турбомашините.  | 30                           |
| 6. Изяснява изискванията за безопасна работа с ръчни инструменти.                 | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

#### Изпитна тема № 2: РУДНИЧНИ ВОДООТЛИВНИ УРЕДБИ

**План–тезис:** Водообилност на рудниците. Устройство и класификация на водоотливните уредби. Устройство и принцип на работа на бутални и центробежни помпи. Обслужване на водоотливни уредби. Арматура за смукателен и нагнетателен тръбопровод Избор на стандартна помпа, работеща в нормални води по зададени: нормален часов приток  $Q_n$ , геодезична височина  $H_g$ . Условия на сключване и прекратяване на трудов договор.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</i>                              | <i>Максимален брой точки</i> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява понятието водообилност и видовете водообилност.                   | 6                            |
| 2. Обяснява устройството и видовете водоотливни уредби.                       | 10                           |
| 3. Обяснява устройството и принципа на работа на бутална и центробежна помпа. | 24                           |
| 4. Обяснява арматурата за смукателен и нагнетателен тръбопровод.              | 12                           |
| 5. Изяснява обслужване на водоотливни уредби.                                 | 12                           |
| 6. Избира стандартна помпа за водоотлив.                                      | 30                           |

|  |            |
|--|------------|
| 7. Изяснява условията на сключване и прекратяване на трудов договор. | 6          |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b> |

### Изпитна тема № 3 КОМПРЕСОРНИ УРЕДБИ

**План–тезис:** Устройство и принцип на работа на компресорни уредби. Устройство и принцип на работа на бутален компресор. Регулиране на производителността на компресорите. Руднична въздухопроводна мрежа. Обслужване на компресорни станции. Сравнява работния процес на идеален и реален компресор. Работно време - описва нощен и извънреден труд регламентиран с Кодекса на труда.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява устройството и принципа на работа на компресорни уредби.                        | 10                           |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на бутален компресор.                         | 16                           |
| 3. Изяснява регулирането на производителността на компресорите.                             | 12                           |
| 4. Обяснява устройството на руднична въздухопроводна мрежа.                                 | 14                           |
| 5. Изяснява обслужването на компресорни станции.  | 12                           |
| 6. Сравнява работния процес на идеален и реален компресор.                                  | 30                           |
| 7. Дефинира работно време, описва нощен и извънреден труд регламентиран с Кодекса на труда. | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

### Изпитна тема № 4: ПРОБИВНИ МАШИНИ

**План–тезис:** Начини за механично пробиване. Приложение, устройство, принцип на работа и основните механизми на пневматичен пробивен чук и пневматичен къртачен чук, руднични бормашини и сонди. Обслужване на пробивни машини. Избор на стандартна втулково – ролкова верижна предавка при зададени: мощност на електродвигателя  $N_{дв}$ , обороти на електродвигателя  $n_{дв}$ , предавателно отношение на редуктора  $i_p$ , обороти на вала на задвижваната машина  $n_2$ , приблизително междуосово разстояние  $A$ . Значение на обучението по безопасност на труда-видове инструктажи.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява начините за механично пробиване.   | 6                            |
| 2. Обяснява приложението, устройството, принципа на работа и основните механизми на пневматичен пробивен чук и пневматичен къртачен чук. | 20                           |
| 3. Изяснява приложението, устройството, принципа на работа и основните механизми на руднични бормашини.                                  | 12                           |

|   |            |
|---|------------|
| 4. Изяснява приложението, устройството, принципа на работа и основните механизми на руднични сонди и анализира конструктивните им особености. | 14         |
| 5. Обяснява обслужването на пробивните машини.  | 12         |
| 6. Избира стандартна втулково – ролкова верижна предавка.   | 30         |
| 7. Изяснява значението на обучението по безопасност на труда-видове инструктажи   | 6          |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b> |

#### *Изпитна тема № 5: ТОВАРАЧНИ МАШИНИ*

**План–тезис:** Предназначение и класификация на товарачните машини. Основни механизми и принцип на действие на товарачна машина за подземни и открити рудници и кариери. Комбинирани товарачни машини. Да се избере стандартен еластичен съединител с гумени палци по зададени: мощност на двигател и обороти. Обслужване на противопожарни уреди и съоръжения.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i>  | <i>Максимален брой точки</i> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява приложението и класификацията на товарачните машини.  | 8                            |
| 2. Обяснява предназначението на основните механизми и принцип на действие на товарачна машина за подземни рудници.          | 18                           |
| 3. Посочва устройството и принципа на работа на комбинираните товарачни машини.   | 10                           |
| 4. Обяснява предназначението на основните механизми и принцип на действие на товарачна машина за открити рудници и кариери. | 16                           |
| 5. Изяснява обслужването на товарачните машини  | 12                           |
| 6. Избира стандартен еластичен съединител с гумени палци  | 30                           |
| 7. Изяснява използването на противопожарни уреди и съоръжения   | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

#### *Изпитна тема № 6: ГАЛЕРИЙНИ И ДОБИВНИ КОМБАЙНИ*

**План–тезис:** Приложение и класификация на галерийни и добивни комбайни. Основни механизми на галериен и добивен комбайн. Устройство и принцип на работа на въгледобивен комплекс и въгледобивен агрегат. Обслужване на комбайните. Схеми на механизмиран крепеж. Устройство, основни функции на видовете механизмиран крепеж. Област на приложение. Първа долекарска помощ при кръвотечения.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</i>                           | <i>Максимален брой точки</i> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява приложението и класификацията на галерийни и добивни комбайни. | 8                            |
| 2. Обяснява основните механизми на галериен комбайн.                       | 18                           |
| 3. Обяснява основните механизми на добивен комбайн.                        | 16                           |

|   |            |
|---|------------|
| 4. Изяснява устройството и принципа на работа на въгледобивен комплекс и въгледобивен агрегат.                                  | 10         |
| 5. Изяснява обслужването на комбайните.   | 12         |
| 6. Начертава и обяснява устройството и основните функции на видовете механизирани крепежи. Анализира областта им на приложение. | 30         |
| 7. Изяснява мероприятията при първа долекарска помощ при кръвотечения   | 6          |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b> |

### Изпитна тема № 7: ЕДНОКОФОВИ БАГЕРИ

**План–тезис:** Предназначение, основни механизми и работен цикъл на еднокофовите багери. Предназначение и конструктивни особености на основните механизми. Определя теоретична, техническа и часова експлоатационна производителност на еднокофов багер тип....., при зададени: теоретична продължителност на цикъла  $T_{ц}$ , коефициент на напълване на кофата  $k_n$ , коефициент на разбухване на материала  $k_p$ , коефициент на използване на багера по време  $k_B$ . Първа долекарска помощ при изгаряне и измръзване.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</i>   | <i>Максимален брой точки</i> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява приложението, основните механизми и работния цикъл на еднокофовите багери.                               | 8                            |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на еднокофови багери-права лопата, обратна лопата, драглайн и грайфер. | 28                           |
| 3. Изяснява предназначението и конструктивните особености на основните механизми.                                    | 16                           |
| 4. Изяснява обслужването на еднокофови багери.   | 12                           |
| 5. Определете теоретичната, техническата и часовата експлоатационна производителност на еднокофов багер.             | 30                           |
| 6. Изяснява мероприятията при първа долекарска помощ при изгаряне и измръзване                                       | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

### Изпитна тема № 8: МНОГОКОФОВИ БАГЕРИ

**План–тезис:** Приложение и принцип на работа на роторни и верижни многокофови багери. Конструктивни особености на изпълнителен орган на роторен и верижен многокофов багер. Предназначение и конструктивни особености на механизмите, разположени на горен и долен строеж на многокофов багер. Обслужване на многокофови багери. Да се определи теоретична, техническа и часова експлоатационна производителност на многокофов багер тип....., при зададени: геометрична вместимост на кофата  $V$ , брой на изсипванията в минута  $n$ , коефициент на напълване на кофата  $k_n$ , коефициент на разбухване на материала  $k_p$ , коефициент на използване на багера по време  $k_B$ . Противопожарни уреди и съоръжения.



| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява приложението и принципа на работа на роторни и верижни многокофови багери.   | 12                           |
| 2. Обяснява конструктивните особености на изпълнителен орган на роторен и верижен многокофов багер.                                | 16                           |
| 3. Изяснява предназначението и конструктивните особености на механизмите, разположени на горен и долен строеж на многокофов багер. | 26                           |
| 4. Изяснява обслужването на еднокофови багери.   | 10                           |
| 5. Определете теоретичната, техническата и часовата експлоатационна производителност на многокофов багер.                          | 30                           |
| 6. Изяснява използването на противопожарни уреди и съоръжения.   | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

### **Изпитна тема № 9: ЗЕМЕКООПНИ–ТРАНСПОРТНИ И НАСИПИЩНИ МАШИНИ**

**План–тезис:** Механизация използвана в насипището и критериите за нейния избор. Предназначение, устройство и принцип на работа на колесни скрепери, булдозери, разрохвачи, насипообразуватели и транспортни мостове. Обслужване на земекопно – транспортни и насипищни машини. Да се изчисли техническата производителност на скрепер при зададени стойности: броя на работните цикли за един час, геометрична вместимост на коша. Първа долекарска помощ при въздействие на електрически ток.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява използваната механизация на насипището и критериите за нейния избор.                             | 12                           |
| 2. Изяснява предназначението, устройството и принципа на работа на колесни скрепери, булдозери и разрохвачи. | 20                           |
| 3. Изяснява предназначението, устройството и принципа на работа на насипообразуватели и транспортни мостове. | 20                           |
| 4. Изяснява обслужването на земекопно – транспортни и насипищни машини.                                      | 12                           |
| 5. Изчислява техническата производителност на скрепер  | 30                           |
| 6. Изяснява мероприятията при първа долекарска помощ при въздействие на електрически ток.                    | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

### **Изпитна тема № 10: ПОДДЪРЖАНЕ И РЕМОНТ НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ДОБИВ НА НЕФТ И ГАЗ**

**План–тезис:** Методи за разрушаване на скалите. Приложение и принцип на работа на сондово оборудване. Устройство и принцип на работа на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт. Обслужване на сондови машини. Разрушаване на скална повърхност от инструменти с различен профил. Работна заплата – същност и договаряне.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява методите за разрушаване на скалите.  | 10                           |
| 2. Обяснява приложението и принципа на работа на сондово оборудване.                                 | 24                           |
| 3. Обяснява устройството и принципа на работа на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт. | 18                           |
| 4. Изяснява обслужването на сондовите машини.  | 12                           |
| 5. Анализира разрушаването на скалната повърхност от инструменти с различен профил.                  | 30                           |
| 6. Обяснява същността и договарянето на работната заплата.   | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

### **Изпитна тема № 11: МАШИНИ ЗА ДОБИВ НА СКАЛНИ БЛОКОВЕ**

**План-тезис:** Добив на скални блокове и класификация на използваните машини и съоръжения. Устройство, приложение и принцип на работа на цепители и хидротласкачи, дисково-фрезерни каменонарезни машини, машини с режеща верига и въжена каменонарезна машина. Обслужване на машини за добив на скални блокове. Приложение и устройство на трошачно-миячна сортировъчна инсталация. Видове почивки, отпуски и осигуровки.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява методите за добив на скални блокове и класификацията на използваните машини и съоръжения. | 6                            |
| 2. Обяснява устройството, приложението и принципа на работа на цепители и хидротласкачи.              | 18                           |
| 3. Обяснява дискови и фрезови каменонарезна машина.   | 20                           |
| 4. Обяснява каменонарезна машина с режеща верига и въжена каменонарезна машина.                       | 20                           |
| 5. Анализира използването и устройството на трошачно-миячна сортировъчна инсталация.                  | 30                           |
| 6. Изяснява видовете почивки, отпуски и осигуровки.   | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

### **Изпитна тема № 12: МАШИНИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА СКАЛНИ, ПЯСЪЧНИ И ПЯСЪЧНО – ЧАКЪЛЕНИ НАХОДИЩА**

**План-тезис:** Методи за добив на нерудни материали, класификация на използваната механизация. Приложение, устройство и принцип на работа на машините за разработване на скални находища. Приложение, устройство и принцип на работа на машините за разработване на пясъчни и пясъчно-чакълени находища - земесмукателна уредба, плаващ грайферен багер и плаващ многокофов багер. Приложение, устройство и принцип на работа на машините за разработване на разсилни находища - видове драги. Работно време, нощен и извънреден труд.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява методите за добив на нерудни материали и класифицира използваната механизация.  | 6                            |
| 2. Посочва приложението, устройството и принципа на работа на машините за разработване на скални находища.  | 12                           |
| 3. Обяснява приложението, устройството и принципа на работа на машините за разработване на пясъчни и пясъчно–чакълени находища - земесмукателна уредба, плаващ грайферен багер и плаващ многокофов багер. | 26                           |
| 4. Обяснява приложението, устройството и принципа на работа на машините за разработване на разсипни находища, видове драги.   | 20                           |
| 5. Анализира възможните конструкции понтони за грайферни багери и тяхното приложение.   | 30                           |
| 6. Дефинира работно време, описва нощен и извънреден труд регламентиран с Кодекса на труда  | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

**Изпитна тема № 13: Машини за натрошаване и смилане на полезни изкопаеми**

**План–тезис:** Процеси на трошене, класификация на машините. Устройство и принцип на работа на трошачки. Процеси при смилане, класификация на машините. Устройство и принцип на работа на видовете мелници. Степен на трошене и смилане и фактори влияещи при избора на машина. Мероприятия при първа долекарска помощ при въздействие на електрически ток.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>                                     | <b>Максимален брой точки</b> |
|---|------------------------------|
| 1. Изяснява процесите на трошене и класифицира използваните машини.                   | 8                            |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на челюстни, конусни и валцови трошачки | 24                           |
| 3. Изяснява процесите на смилане и класифицира използваните машини.                   | 8                            |
| 4. Обяснява устройството и принципа на работа на видовете мелници.                    | 24                           |
| 5. Анализира степента на трошене и смилане, и факторите за избор на машина            | 30                           |
| 6. Изяснява мероприятията при първа долекарска помощ при навяхвания и счупвания       | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>  | <b>100</b>                   |

**Изпитна тема № 14: Машини за пресяване и класиране на полезни изкопаеми**

**План–тезис:** Процеси при пресяване, класификация на машините. Устройство и принцип на работа на сита. Процеси при класиране на полезни изкопаеми, класификация на

машините. Устройство и принцип на работа на класификатори. Характеристики на пресевните повърхности. Производителност на ситата. противопожарни уреди и съоръжения.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>                                  | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява процесите при пресяване и класификацията на машините.                  | 12                           |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на ситата.                           | 20                           |
| 3. Изяснява процесите при класиране на полезните изкопаеми и класифицира машините. | 12                           |
| 4. Обяснява устройството и принципа на работа на класификаторите.                  | 20                           |
| 5. Анализира факторите, характеризиращи пресевните повърхности на ситата.          | 30                           |
| 6. Изяснява използването на противопожарни уреди и съоръжения                      | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

**Изпитна тема № 15: Флотационни машини, сепаратори и машини за обезводняване**

**План–тезис:** Изяснява същността на процеса флотация и класифицира флотационните машини по определени признаци. Устройство и принципа на работа на флотационни машини, сепаратори и машини за обезводняване. Да се изчисли междуосовото разстояние на клиноремъчна предавка при зададени: диаметри на ремъчните шайби. Изисквания за безопасност към електрическите инсталации и съоръжения.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява същността на процеса флотация и класифицира флотационните машини по определени признаци. | 12                           |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на флотационните машини.                               | 20                           |
| 3. Обяснява устройството и принципа на работа на сепараторите.                                       | 16                           |
| 4. Обяснява устройството и принципа на работа на машините за обезводняване.                          | 16                           |
| 5. Изчислява междуосовото разстояние на клиноремъчна предавка  | 30                           |
| 6. Изяснява изискванията за безопасност към електрическите инсталации и съоръжения                   | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

**Изпитна тема № 16: РУДНИЧНИ ТРАНСПОРТЪОРИ**

**План–тезис:** Приложение и класификация на рудничните транспортъори. Предназначение, устройство и принцип на действие на верижните транспортъори. Основни съставни части. Предназначение, устройство и принцип на действие на лентови транспортъори. Основни съставни части. Специални типове лентови транспортъори. Да се изчисли съпротивлението на пълния и празния клон на верижен транспортъор при зададени: дължина и

производителност в хоризонтално положение при определена скорост на веригата и тегло на 1m верига. Мероприятия при първа долекарска помощ при навяхвания и счупвания.

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Посочва видовете транспортъори и тяхното предназначение.  | 6                            |
| 2. Изяснява принципа на работа и основните механизми на верижните транспортъори.                   | 20                           |
| 3. Изяснява принципа на работа и основните механизми на лентовите транспортъори.                   | 20                           |
| 4. Обяснява приложението и конструктивните особености на специалните типове лентови транспортъори. | 10                           |
| 5. Посочва предназначението на спомагателните съоръжения към транспортъорите                       | 8                            |
| 6. Изчислява съпротивлението на пълния и празния клон на верижен транспортъор                      | 30                           |
| 7. Изяснява поддържането, експлоатацията и ремонта на рудничните транспортъори                     | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

#### **Изпитна тема № 17: ТРАНСПОРТ В ПОДЗЕМНИ РУДНИЦИ**

**План–тезис:** Приложение на рудничния релсов транспорт. Елементи на рудничните релсови пътища. Руднични вагонетки. Прибутвачи, обръщатели и компенсатори. Руднични локомотиви – приложение. Рудничните локомотиви. Да се определи необходимият брой вагонетки при двуконечен извоз по уклон с хоризонтални приемни площадки при следните данни: дължина, производителност, скорост на състава товароподемност на вагонетката, мъртво тегло на вагонетката, коефициент на съпротивление. *Безопасна работа с ръчни инструменти*

| <b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява приложението и основните елементи на релсовия извоз и релсов път.                                | 12                           |
| 2. основни възли вагонетки видовете локомотиви.  | 20                           |
| 3. Изяснява приложението и основните елементи на въжения извоз.  | 12                           |
| 4. Изяснява предназначението, принципа на работа и основните механизми на клеткова и скипова подемна уредба. | 20                           |
| 5. Изчислява необходимият брой вагонетки при двуконечен извоз по уклон с хоризонтални приемни площадки       | 30                           |
| 6. Изяснява изискванията за безопасна работа с ръчни инструменти.  | 6                            |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>                   |

#### **Изпитна тема № 18: Транспортни машини и съоръжения за открити рудници и кариери. Транспорт в открити рудници**

**План – тезис:** Класификация на рудничните транспортни средства при открит добив на полезни изкопаеми. Железопътен транспорт – релсов път, вагони, локомотиви. Конвейерен транспорт – приложение и класификация. Основни типове лентови транспортъори за открити рудници. Автомобилен транспорт – подвижен състав, автомобилни пътища. Експлоатация и поддържане на транспорта в откритите рудници.

Класификация на рудничните транспортни средства за открити рудници и кариери - условия на работа и критерии за избор. Железопътен транспорт – приложение, устройство и конструктивни особености на релсов път, вагони, локомотиви. Конвейерен транспорт – приложение, класификация и конструктивни особености. Автомобилен транспорт – подвижен състав, автомобилни пътища. Да се изчисли ширината на лентата на транспортъори при зададена производителност, при следните условия: зададени скорост на движение на лентата, масата на материала, ъгъл на естествен откос на товара. Значение на обучението по безопасност на труда-видове инструктажи.

| <i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</i>  | <i>Максимален брой точки</i> |
|--|------------------------------|
| 1. Изяснява видовете транспорт за открити рудници и кариери и критериите за избор на транспорт.                              | 12                           |
| 2. Обяснява приложението на железопътния транспорт и конструктивните особености на релсов път, руднични вагони и локомотиви. | 20                           |
| 3. Обяснява приложението на конвейерния транспорт и конструктивните му особености.   | 16                           |
| 4. Изяснява приложението на рудничните автомобили на и устройството на автомобилен път.                                      | 16                           |
| 5. Изчислява ширината на лентата на транспортъор   | 30                           |
| 6. Изяснява значението на обучението по безопасност на труда-видове инструктажи.   | 6                            |
| <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 практическо задание № 1:**

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

- .....
- .....
- .....

**2. Критерии за оценяване**

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

**Пример:**

| <b>Критерии и показатели за оценяване</b>   | <b>Максимален брой точки</b> | <b>Те-жест</b> |
|---|------------------------------|----------------|
| <b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>  |                              | <b>да/не</b>   |
| <i>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</i><br><i>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</i><br><i>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</i><br><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>       |
| <i>2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията</i>  | 2                            |                |
| <i>2.2. Целесъобразна употреба на материалите</i>   | 2                            |                |
| <i>2.3. Работа с равномерен темп за определено време</i>  | 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 **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството”**, професия код **5210417 „Машинен монтьор”** 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 x получения брой точки от частта по теория на професията + 0,6 x 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 x 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. Василев, В. Минни машини. Техника, София, 1986 г.
2. Попов, Р., Д. Тодорова. Механизация и електрификация на открити рудници. Техника, София, 1987 г.
3. Благоев, К., Г. Лазаров, Г. Колев. Рудничен транспорт и подъем. Техника, София, 1975 г.
4. Бандов, К. Рудничен транспорт. Техник, София, 1985 г.
5. Цветков, Х. Обогабителни машини. Техника, София, 1988 г.
6. Жълтов, А. Машини за строителни материали. Техника, София, 1980 г.
7. Стоянов, Ил., П. Динкова. Руднични водоотливни, вентилаторни и компресорни уредби. Техника, София., 1991 г.

### **АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:**

1. инж. Недялка Димитрова Димитрова – учител в ПГ „Св. Ив. Рилски“, гр. Раднево
2. инж. Пенка Койчева Иванова – учител в ПГ „Св. Ив. Рилски“, гр. Раднево

## 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 5210417 „Машинен монтьор”**

**специалност код 5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и  
строителството”**

**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 5210417, „Машинен монтьор”**

**специалност код 5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и  
строителството”**

**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 „Оператор в минната промишленост“, специалност „Обработка на скални материали“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак **X**, а за другите типове задачи начина 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**

| <b>Равнище</b>                           | <b>Характеристика</b>   | <b>Глаголи</b>   |
|--|---|--|
| <b>I.<br/>Знание<br/>0 - 2 точки</b>     | Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции   | Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира         |
| <b>II.<br/>Разбиране<br/>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.<br/>Приложение<br/>0 - 6 точки</b> | Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения | Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва |
|--|---|---|

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

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

| Критерии за оценяване на изпитна тема №1   | Максимален<br>Брой точки | Брой тестови<br>задачи по равнища |                     |                      |
|--|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------|
|  |                          | I                                 | II                  | III                  |
|  |                          | Знание<br>0-2 т.                  | Разбиране<br>0-4 т. | Приложение<br>0-6 т. |
| <i>1</i>   | <i>2</i>                 | <i>3</i>                          | <i>4</i>            | <i>5</i>             |
| 1. Изяснява основните параметри на турбомашините   | 10                       | 3                                 | 1                   |                      |
| 2. Обяснява устройството и принципа на работа на центробежни и осови вентилатори   | 26                       | 3                                 | 2                   | 2                    |
| 3. Начертава основните схеми за вентилация и проследява потока на въздуха  | 12                       |                                   |                     | 2                    |
| 4. Изяснява начините за реверсиране, ревизия и настройка на вентилаторите.   | 16                       | 3                                 | 1                   | 1                    |
| 5. Анализира съвместната работа на турбомашини. Характеристики на турбомашините.   | 30                       | 2                                 | 2                   | 3                    |
| 6. Изяснява изискванията за безопасна работа с ръчни инструменти.  | 6                        | 3                                 |                     |                      |
| <b>Общ брой задачи:</b>  | <b>28</b>                | <b>14</b>                         | <b>6</b>            | <b>8</b>             |
| <b>Общ брой точки:</b>   | <b>100</b>               | <b>28</b>                         | <b>24</b>           | <b>48</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> </ul> |                          |                                   |                     |                      |

### 1. 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

## 2. Примерни тестови задачи

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

1.1 Количеството въздух, транспортирано от вентилатора за единица време, се нарича:

- а) производителност;
- б) мощност;
- в) к.п.д.

**Еталон на верния отговор:** а)

**Ключ за оценяване:**

- Отговор а) – 2 точки
- При посочени повече от един отговор – 0 точки
- Всички останали отговори – 0 точки

### *b. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“*

2.2. Попълнете пропуснатите понятия:

Въздухът се засмуква през а) ..... в осово направление и под действие на центробежната сила се отклонява в радиално направление в б)..... увелича се и се изтласква от лопатките. Изтласкания въздух постъпва в пирамидален в)..... и оттам в г)..... .

|                   |
|-------------------|
| <i>макс. 4 т.</i> |
|-------------------|

**Еталон на верния отговор:**

- а) смукателната тръба;
- б) работното колело;
- в) дифузор;
- г) атмосферата.

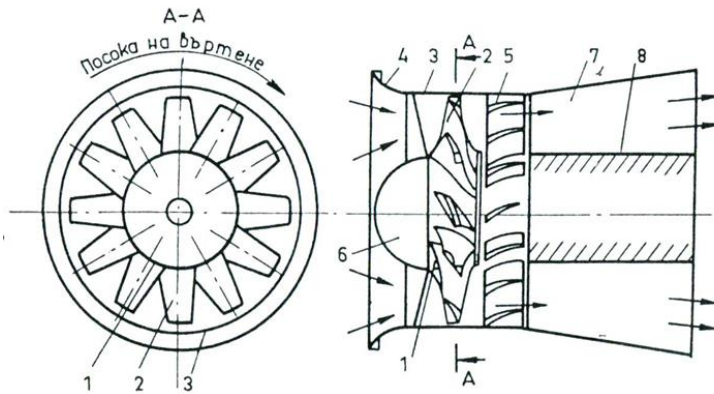
**Ключ за оценяване:**

Всеки верен отговор е 1 точка

Всички верни отговори – 4 точки

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

6.4. Напишете посочените елементи на вентилатора



- 1-.....
- 2-.....
- 3-.....
- 4-.....
- 5-.....
- 6-.....

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

- 1- втулка;
- 2- лопатки;
- 3- кожух;
- 4- колектор;
- 5- изправящ апарат;
- 6- обтекател.

Всеки правилен отговор е 1 точки

Всички верни отговори – 6 точки