



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09 - 4822/03.12.2021 г.

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

УТВЪРЖДАВАМ

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация за специалност код **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството“** от професия код **521010 „Машинен техник“** от професионално направление код **521 „Машиностроене, металообработване и металургия“** 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

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	521	Машиностроене, металообработване и металургия
Професия	521010	Машинен техник
Специалност	5210120	Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството

Утвърдена със Заповед № РД 09 - 4822/03.12.2021 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 **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството“**, професия код **521010 „Машинен техник“** 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 **„Машинен техник“**, специалност **„Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от 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: Експлоатация и ремонт на руднични вентилаторни уредби

Устройство, принцип на работа на осови и центробежни вентилатори. Основни схеми на вентилация. Съвместна работа на вентилаторите. Експлоатация и ремонт на вентилаторни уредби – пускане, спиране, реверсиране, регулиране. Ремонтен цикъл. Планиране на ремонтите. Подготовка на ремонтите. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с ръчни инструменти.

Дидактически материали: *конструктивни схеми на центробежен и осов вентилатор, схеми за вентилация, схеми на съвместно работещи вентилатори.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1		Максимален брой точки
1. Описва устройството и обяснява принципа на работа на центробежни и осови вентилатори.		26
2. Проследява потока на въздуха в основните схеми за вентилация.		12
3. Сравнява съвместната работа на вентилатори.		16
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на вентилаторни уредби.		18
5. Определя последователността на дейностите при планиране и подготовка на ремонтите.		20
6. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с ръчни инструменти.		8
Общ брой точки:		100

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	2	3	4	5	6
1. Описва устройството и обяснява принципа на работа на центробежни и осови вентилатори.	26	3	2	2	

2. Проследява потока на въздуха в основните схеми за вентилация.	12	1	1	1	
3. Сравнява съвместната работа на вентилатори.	16	1	2	1	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на вентилаторни уредби.	18	2		1	1
5. Определя последователността на дейностите при планиране и подготовка на ремонтите.	20	1	1	1	1
6. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с ръчни инструменти.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 2: Експлоатация и ремонт на руднични водоотливни уредби

Устройство на водоотливна уредба. Видове помпи. Устройство, принцип на работа и конструкции на бутални и центробежни помпи. Експлоатация и ремонт на водоотливни уредби – пускане, спиране. Системи за ремонтно обслужване. Сключване и прекратяване на трудови правоотношения.

Дидактически материали: конструктивна схема на водоотливна уредба, бутална помпа, центробежна помпа.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Посочва устройството на водоотливна уредба по зададена схема и видовете помпи.	14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на бутална помпа. Различава основни конструкции.	20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на центробежна помпа. Различава основни конструкции.	20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на водоотливни уредби.	18
5. Обяснява и сравнява системите за ремонтно обслужване.	20
6. Формулира условията на сключване и прекратяване на трудови правоотношения.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2/ 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>	2	3	4	5	6
1. Посочва устройството на водоотливна уредба по зададена схема и видовете помпи.	14	1	1	1	
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на бутална помпа. Различава основни конструкции.	20	3	2	1	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на центробежна помпа. Различава основни конструкции.	20	1	2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на водоотливни уредби.	18	2		1	1
5. Обяснява и сравнява системите за ремонтно обслужване.	20	1	1	1	1
6. Формулира условията на сключване и прекратяване на трудови правоотношения.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 3: Експлоатация и ремонт на компресорни уредби

Устройство и принцип на работа на компресорна уредба. Устройство, принцип на работа и основни конструкции на бутален компресор. Устройство на руднична въздухопроводна мрежа. Монтаж на стационарни машини. Ремонт на стационарни машини. Работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.

Дидактически материали: конструктивна схема на компресорна уредба и бутални компресори. Схеми на елементите на въздухопроводна мрежа. Схеми на монтажни елементи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3		Максимален брой точки
1. Описва устройството и обяснява принципа на работа на компресорна уредба по зададена схема.		18
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на бутален компресор. Разпознава основни конструкции.		20
3. Описва устройството на руднична въздухопроводна мрежа.		16
4. Обяснява и анализира особеностите при монтаж на стационарни машини.		18
5. Определя дейностите при ремонт на стационарни машини.		20
6. Обяснява понятията работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.		8

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3/ 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	2	3	4	5	6
1. Описва устройството и обяснява принципа на работа на компресорна уредба по зададена схема.	18	2	2	1	
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на бутален компресор. Разпознава основни конструкции.	20	2	1	2	
3. Описва устройството на руднична въздухопроводна мрежа.	16	1	2	1	
4. Обяснява и анализира особеностите при монтаж на стационарни машини.	18	2		1	1
5. Определя дейностите при ремонт на стационарни машини.	20	1	1	1	1
6. Обяснява понятията работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 4: Експлоатация и ремонт на пробивни машини

Механично пробиване и видове пробивни машини. Приложение, устройство, принцип на работа на пневматичен пробивен чук, пневматичен къртачен чук, руднични бормашини и сонди. Стареење и износване на машините, износване и повреждане на деталите. Механично износване, молекулно-механично износване, фретинг корозия, корозия и претоварване. Технологија на разглобявање на машините и съединенията. Обучение по безопасност на труда - видове инструктажи.

Дидактически материали: конструктивни схеми на пневматичен пробивен чук, пневматичен къртачен чук, руднични бормашини и сонди, и техните елементи. Технологична карта на разглобявање на сглобена единица.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Описва начините за механично пробиване и посочва видовете пробивни машини.	14
2. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на пневматичен пробивен чук и пневматичен къртачен чук.	20
3. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на руднични бормашини и сонди.	20
4. Анализира видовете износване и повреждане на деталите на машините.	18
5. Обяснява технологијата на разглобявање на машините и съединенията.	20
6. Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигурување на здравословни и безопасни услови на труд и обяснява видовете инструктажи.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбирание 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Описва начините за механично пробиване и посочва видовете пробивни машини.	14	3	2		
2. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на пневматичен пробивен чук и пневматичен къртачен чук.	20		2	2	

3. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на руднични бормашини и сонди.	20	2	1	2	
4. Анализира видовете износване и повреждане на детайлите на машините.	18	2		1	1
5. Обяснява технологията на разглобяване на машините и съединенията.	20	1	1	1	1
6. Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява видовете инструктажи.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:					
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 5: Експлоатация и ремонт на товарачни машини

Приложение и видове товарачни машини. Основни механизми, принцип на действие и работни органи на товарачни машини. Качество на машинните детайли, геометрични параметри и физични свойства на работните повърхнини на детайлите, взаимно контактуване на детайлите. Видове триене. Технология на възстановяване на детайли. Пожарна и аварийна безопасност.

Дидактически материали: конструктивни схеми на товарачни машини и техните работни органи, схеми на параметри на работните повърхнини на детайли.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Посочва приложението и различава видовете товарачни машини.	14
2. Различава основните механизми и обяснява принципа на действие на товарачни машини по зададена схема.	20
3. Различава конструкции на работни органи на товарачни машини.	20
4. Анализира факторите, влияещи върху техническото състояние на машините.	18
5. Обяснява технологията на възстановяване на детайли.	20
6. Познава и обяснява нормативните разпоредби за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5/ 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 различава видовете товарачни машини.	14	3	2		
2. Различава основните механизми и обяснява принципа на действие на товарачни машини по зададена схема.	20		2	2	
3. Различава конструкции на работни органи на товарачни машини.	20	2	1	2	
4. Анализира факторите, влияещи върху техническото състояние на машините.	18	2		1	1
5. Обяснява технологията на възстановяване на детайли.	20	1	1	1	1
6. Познава и обяснява нормативните разпоредби за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 6: Експлоатация и ремонт на галерийни и добивни комбайни

Приложение и устройство на галерийен комбайн и добивен комбайн. Видове механизирани крепежи - устройство и основни функции. Устройство и принцип на работа на въгледобивен комплекс и въгледобивен агрегат. Видове ремонти - цели, задачи и мероприятия. Цели и задачи на изпитването на машините след ремонт. Първа долекарска помощ при кръвотечения.

Дидактически материали: *конструктивни схеми на галерийни и добивни комбайни и техните елементи.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6		Максимален брой точки
1. Посочва приложението и описва устройството на галериен комбайн и добивен комбайн.		20
2. Описва устройството и основните функции на видовете механизирани крепежи.		20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на въгледобивен комплекс и въгледобивен агрегат.		14
4. Обяснява и сравнява видовете ремонти.		18
5. Представя целите и задачите на изпитването на машините след ремонт.		20
6. Обяснява видовете кръвотечения и методите за оказване на първа долекарска помощ.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6/ 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.
1	2	3	4	5	6
1. Посочва приложението и описва устройството на галериен комбайн и добивен комбайн.	20	2	1	2	
2. Описва устройството и основните функции на видовете механизирани крепежи.	20	3	2	1	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на въгледобивен комплекс и въгледобивен агрегат.	14		2	1	
4. Обяснява и сравнява видовете ремонти.	18	2		1	1
5. Представя целите и задачите на изпитването на машините след ремонт.	20	1	1	1	1
6. Обяснява видовете кръвотечения и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 7: Експлоатация и ремонт на еднокотови багери

Приложение, основни механизми и работен цикъл на еднокотовите багери. Видове еднокотови багери. Устройство и принцип на работа на еднокотовите багери - права лопата, обратна лопата, драглайн и грайфер. Основни конструктивни особености на механизмите на еднокотов багер. Същност и методи за диагностика на машините. Диагностични признаци. Технология на възстановяване на детайли. Първа долекарска помощ при изгаряне и измръзване.

Дидактически материали: конструктивни схеми на еднокотови багери и техните механизми, технологична схема за сглобяване на елемент от машината.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7		Максимален брой точки
1. Посочва приложението, основните механизми и работния цикъл на еднокотовите багери. Разпознава видове еднокотови багери.		14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на еднокотови багери - права лопата, обратна лопата, драглайн и грайфер.		26
3. Обяснява предназначението и посочва конструктивните особености на основните механизми.		14
4. Дефинира понятието диагностика. Описва диагностичните признаци и диференцира методите за техническа диагностика.		18
5. Обяснява технологията на възстановяване на детайли.		20
6. Обяснява видовете изгаряния и измръзвания и методите за оказване на първа долекарска помощ.		8
Общ брой точки:		100

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.
1	2	3	4	5	6
1. Посочва приложението, основните механизми и работния цикъл на еднокотовите багери. Разпознава видове еднокотови багери.	14	3	2		
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на еднокотови багери - права лопата, обратна лопата, драглайн и грайфер.	26	2	1	3	

3. Обяснява предназначението и посочва конструктивните особености на основните механизми.	14		2	1	
4. Дефинира понятието диагностика. Описва диагностичните признаци и диференцира методите за техническа диагностика.	18	2		1	1
5. Обяснява технологията на възстановяване на детайли.	20	1	1	1	1
6. Обяснява видовете изгаряния и измръзвания и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:					
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 8: Експлоатация и ремонт на многокофови багери

Приложение, принцип на работа и видове многокофови багери. Устройство и основни конструкции на роторен многокофов багер и верижен многокофов багер. Експлоатация и ремонт на многокофови багери. Балансиране на въртящите се детайли и възли. Противопожарни уреди и съоръжения.

Дидактически материали: *конструктивни схеми на роторен многокофов багер и верижен многокофов багер и на техните механизми, схеми на параметри на работните повърхнини на детайли.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8		Максимален брой точки
1. Посочва приложението и разпознава видовете многокофови багери. Обяснява принципа им на работа.		14
2. Описва устройството и различава основни конструкции на роторен многокофов багер.		20
3. Описва устройството и различава основни конструкции на верижен многокофов багер.		20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатацията и ремонта на многокофови багери.		18
5. Обяснява и анализира видовете балансиране на въртящите се детайли и възли.		20

6. Познава нормативните разпоредби за осигуряване на противопожарна безопасност, посочва противопожарни уреди и съоръжения и обяснява начините за използването им.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 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. Посочва приложението и разпознава видовете многокофови багери. Обяснява принципа им на работа.	14	3	2		
2. Описва устройството и различава основни конструкции на роторен многокофов багер.	20		2	2	
3. Описва устройството и различава основни конструкции на верижен многокофов багер.	20	2	1	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонта на многокофови багери.	18	2		1	1
5. Обяснява и анализира видовете балансиране на въртящите се детайли и възли.	20	1	1	1	1
6. Познава нормативните разпоредби за осигуряване на противопожарна безопасност, посочва противопожарни уреди и съоръжения и обяснява начините за използването им.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 9: Експлоатация и ремонт на земекопни-транспортни и насипищни машини

Предназначение, устройство и принцип на работа на колесни скрепери, булдозери, разрохквачи, насипообразуватели и транспортни мостове. Реламентиращи параметри на

износването на детайлите. Методи за измерване на износването на детайлите. Сглобяване на съединения. Първа долекарска помощ при въздействие на електрически ток.

Дидактически материали: конструктивни схеми на колесни скрепери, булдозери, разрохквачи, насипообразуватели и транспортни мостове, схеми на сглобяване на неподвижни съединения.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9		Максимален брой точки
1. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на колесни скрепери, булдозери и разрохквачи.		20
2. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на насипообразуватели.		20
3. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на транспортни мостове.		14
4. Обяснява реламентиращите параметри на износването на детайлите и анализира методите за измерване на тяхното износване.		18
5. Знае видовете неподвижни съединения, обяснява и анализира начините на тяхното сглобяване.		20
6. Обяснява въздействието на електрическия ток върху човешкия организъм и посочва методите за оказване на първа долекарска помощ.		8
Общ брой точки:		100

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.
1	2	3	4	5	6
1. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на колесни скрепери, булдозери и разрохквачи.	20	2	1	2	
2. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на насипообразуватели.	20		2	2	
3. Посочва предназначението, описва устройството и обяснява принципа на работа на транспортни мостове.	14	3	2		
4. Обяснява реламентиращите параметри на износването на детайлите и анализира методите за измерване на тяхното износване.	18	2		1	1

5. Знае видовете неподвижни съединения, обяснява и анализира начините на тяхното сглобяване.	20	1	1	1	1
6. Обяснява въздействието на електрическия ток върху човешкия организъм и посочва методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:					
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 10: Експлоатация и ремонт на машини и съоръжения за добив на нефт и газ

Основни елементи на нефтен сондаж. Принцип на работа на сондово оборудване. Устройство и принцип на работа на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт. Експлоатация и ремонт на машини за добив на нефт и газ. Изпитване на машините след ремонт. Условия за договаряне на работна заплата.

Дидактически материали: *схема на нефтен сондаж, схеми на сондово оборудване, схеми на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Различава основните елементи на нефтен сондаж.	14
2. Посочва приложението и обяснява принципа на работа на сондово оборудване по зададена схема.	20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт.	20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машини за добив на нефт и газ.	18
5. Представя целите и задачите на изпитването на машините след ремонт.	20
6. Посочва условията и обяснява договарянето на работната заплата.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10/ 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>	2	3	4	5	6
1. Различава основните елементи на нефтен сондаж.	14	3	2		
2. Посочва приложението и обяснява принципа на работа на сондово оборудване по зададена схема.	20	2	1	2	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за разкриване и усвояване на нефтения пласт.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машини за добив на нефт и газ.	18	2		1	1
5. Представа целите и задачите на изпитването на машините след ремонт.	20	1	1	1	1
6. Посочва условията и обяснява договарянето на работната заплата.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

**Изпитна тема № 11: Експлоатация и ремонт на машини
за добив на скални блокове**

Методи и машини за добив на скални блокове. Устройство и принцип на работа на цепители, хидротласкачи и каменонарезни машини. Експлоатация и ремонт на машините за добив на скални блокове. Статично и динамично балансиране на въртящите се детайли и възли. Видове почивки, отпуски и осигуровки.

Дидактически материали: конструктивни схеми за добив на скални блокове, схеми на статично и динамично балансиране.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11		Максимален брой точки
1. Посочва методите и използваните машини за добив на скални блокове.		14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на цепители и хидротласкачи.		20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на каменонарезни машини по зададени схеми.		20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машините за добив на скални блокове.		18
5. Обяснява и анализира видовете балансиране на въртящите се детайли и възли.		20
6. Изброява и обяснява видовете почивки, отпуски и осигуровки.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11/ 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.
1	2	3	4	5	6
1. Посочва методите и използваните машини за добив на скални блокове.	14	3	2		
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на цепители и хидротласкачи.	20	2	1	2	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на каменонарезни машини по зададени схеми.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машините за добив на скални блокове.	18	2		1	1
5. Обяснява и анализира видовете балансиране на въртящите се детайли и възли.	20	1	1	1	1
6. Изброява и обяснява видовете почивки, отпуски и осигуровки.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 12: Експлоатация и ремонт на машини за разработване на скални, пясъчни и пясъчно-чакълени находища

Методи и машини за добив на нерудни материали. Приложение, устройство и принцип на работа на машини за разработване на пясъчни и пясъчно-чакълени находища, на машини за разработване на разсипни находища. Експлоатация и ремонт на машините за добив на скални и инертни материали. Сглобяване на съединения. Работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.

Дидактически материали: *схеми на машини за разработване на пясъчно-чакълени и разсипни находища, схеми на сглобяване на неподвижни съединения.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12		Максимален брой точки
1. Посочва методите и използваните машини за добив на нерудни материали.		14
2. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на машините за разработване на пясъчни и пясъчно-чакълени находища по зададена схема.		20
3. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на машините за разработване на разсипни находища по зададена схема.		20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машините за добив на скални и инертни материали.		18
5. Знае видовете подвижни съединения, обяснява и анализира начините на тяхното сглобяване.		20
6. Описва работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.		8
Общ брой точки:		100

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.
1	2	3	4	5	6
1. Посочва методите и използваните машини за добив на нерудни материали.	14	3	2		
2. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на машините за разработване на пясъчни и пясъчно-чакълени находища по зададена схема.	20	2	1	2	

3. Посочва приложението, описва устройството и обяснява принципа на работа на машините за разработване на разсипни находища по зададена схема.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на машини за добив на скални и инертни материали.	18	2		1	1
5. Знае видовете подвижни съединения, обяснява и анализира начините на тяхното сглобяване.	20	1	1	1	1
6. Описва работно време, нощен и извънреден труд, регламентирани с Кодекса на труда.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:					
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 13: Експлоатация и ремонт на машини за натрошаване и смилане на полезни изкопаеми

Процеси на трошене и смилане, видове машини. Устройство и принцип на работа на машини за натрошаване и смилане. Експлоатация и ремонт на обогатителни машини. Технология на разглобяване на машините. Първа долекарска помощ при навяхвания и счупвания.

Дидактически материали: конструктивни схеми за трошене и смилане, технологична карта за разглобяване на елемент от машина.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Обяснява процесите трошене и смилане и посочва използваните машини.	14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за натрошаване по зададени схеми.	20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за смилане по зададени схеми.	20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на обогатителни машини.	18
5. Обяснява технологията на разглобяване на машините.	20
6. Обяснява видовете навяхвания и счупвания и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13/ 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. Обяснява процесите трошене и смилане и посочва използваните машини.	14	3	2		
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за натрошаване по зададени схеми.	20	2	1	2	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на машини за смилане по зададени схеми.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на обогатителни машини.	18	2		1	1
5. Обяснява технологията на разглобяване на машините.	20	1	1	1	1
6. Обяснява видовете навяхвания и счупвания и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 14: Експлоатация и ремонт на машини за пресяване и класиране на полезни изкопаеми

Процеси при пресяване и класиране и използвани машини. Устройство и принцип на работа на сита и класификатори. Стареене и износване на машините, износване и повреждане на детайлите - механично износване, молекулно-механично износване, фретинг - корозия и претоварване. Системи за ремонтно обслужване. Права и задължения на работодателите и работниците за здравословни и безопасни условия на труд.

Дидактически материали: конструктивни схеми на машини за пресяване и класиране

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14		Максимален брой точки
1. Описва процесите при пресяване и класиране и посочва използваните машини.		14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на ситата по зададени схеми.		20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на класификаторите по зададени схеми.		20
4. Обяснява и анализира износването и повреждането на детайлите на машините.		18
5. Обяснява и сравнява системите за ремонтно обслужване.		20
6. Изяснява правата и задълженията на работодателите и работниците за здравословни и безопасни условия на труд.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14/ 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.
1	2	3	4	5	6
1. Описва процесите при пресяване и класиране и посочва използваните машини.	14	3	2		
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на ситата по зададени схеми.	20	2	1	2	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на класификаторите по зададени схеми	20		2	2	
4. Обяснява и анализира износването и повреждането на детайлите на машините.	18	2		1	1
5. Обяснява и сравнява системите за ремонтно обслужване.	20	1	1	1	1
6. Познава и обяснява правата и задълженията на работодателите и работниците за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 15: Експлоатация и ремонт на флотационни машини, сепаратори и машини за обезводняване

Процес на флотация и видове флотационни машини. Устройство и принцип на работа на флотационни машини. Надеждност и работоспособност на машините. Ремонтен цикъл - планиране и подготовка на ремонтите. Средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Дидактически материали: конструктивни схеми на флотационни машини.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15		Максимален брой точки
1. Описва същността на процеса флотация и класифицира флотационните машини по определени признаци.		14
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на флотационните машини по зададена схема.		20
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на сепараторите и машините за обезводняване по зададена схема.		20
4. Обяснява състоянията надеждност и работоспособност на машините и анализира показателите на надеждността.		18
5. Определя последователността на дейностите при планиране и подготовка на ремонтите.		20
6. Познава необходимите мерки за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.		8
Общ брой точки:		100

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.
1	2	3	4	5	6
1. Описва същността на процеса флотация и класифицира флотационните машини по определени признаци.	14	3	2		
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на флотационните машини по зададена схема.	20	2	1	2	
3. Описва устройството и обяснява принципа на работа на сепараторите и машините за обезводняване по зададена схема.	20		2	2	

4. Обяснява състоянията надеждност и работоспособност на машините и анализира показателите на надеждността.	18	2		1	1
5. Определя последователността на дейностите при планиране и подготовка на ремонтите.	20	1	1	1	1
6. Познава необходимите мерки за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 16: Руднични транспортъори

Приложение, принцип на работа и основни механизми на верижни, лентови и специални транспортъори. Експлоатация и ремонт на рудничните транспортъори. Ремонт на стационарни машини. Начини и средства, защитни приспособления за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Дидактически материали: конструктивни схеми на транспортъори и техните механизми, схеми на сглобяване на неподвижни съединения.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Посочва приложението, обяснява принципа на работа и различава основните механизми на верижните транспортъори.	14
2. Посочва приложението, обяснява принципа на работа и различава основните механизми на лентовите транспортъори.	20
3. Посочва приложението и обяснява конструктивните особености на специалните типове лентови транспортъори.	20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на рудничните транспортъори.	18
5. Определя дейностите при ремонта на стационарни машини.	20
6. Познава нормативните разпоредби, обяснява начините и средствата и посочва защитните приспособления за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16/ 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. Посочва приложението, обяснява принципа на работа и различава основните механизми на верижните транспортъри.	14	3	2		
2. Посочва приложението, обяснява принципа на работа и различава основните механизми на лентовите транспортъри.	20	2	1	2	
3. Посочва приложението и обяснява конструктивните особености на специалните типове лентови транспортъри.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на рудничните транспортъри.	18	2		1	1
5. Определя дейностите при ремонта на стационарни машини.	20	1	1	1	1
6. Познава нормативните разпоредби, обяснява начините и средствата и посочва защитните приспособления за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 17: Експлоатация и ремонт на транспорт в подземни рудници

Приложение и основни елементи на релсов извоз – релсов път, видове вагонетки и локомотиви. Приложение и основни елементи на въжения извоз. Предназначение, принцип на работа и основни механизми на клеткова и скипова подемна уредба. Експлоатация и ремонт на транспортни машини за подземни рудници. Системи за организация и методи за ремонт. Изисквания за безопасна работа с ръчни инструменти.

Дидактически материали: конструктивни схеми на релсов път, вагонетки, въжен извоз, клеткова и скипова подемна уредба.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17		Максимален брой точки
1. Посочва приложението и описва основните елементи на релсовия извоз – релсов път, видове вагонетки и локомотиви.		20
2. Посочва приложението и описва основните елементи на въжения извоз.		14
3. Посочва предназначението, обяснява принципа на работа и описва основните механизми на клеткова и скипова подемна уредба.		20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на транспортни машини за подземни рудници.		18
5. Анализира системите за организация на ремонт и обяснява методите на ремонт.		20
6. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с ръчни инструменти.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17/ 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	2	3	4	5	6
1. Посочва приложението и описва основните елементи на релсовия извоз – релсов път, видове вагонетки и локомотиви.	20	2	1	2	
2. Посочва приложението и описва основните елементи на въжения извоз.	14	3	2		
3. Посочва предназначението, обяснява принципа на работа и описва основните механизми на клеткова и скипова подемна уредба.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на транспортни машини за подземни рудници.	18	2		1	1
5. Анализира системите за организация на ремонт и обяснява методите на ремонт.	20	1	1	1	1
6. Познава и обяснява приложението на разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с ръчни инструменти.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2

Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 18: Експлоатация и ремонт на транспортни машини и съоръжения за открити рудници и кариери

Видове транспорт за открити рудници и кариери. Критерии за избор на транспорт. Приложение на железопътния транспорт и конструктивните особености на релсов път, руднични вагони и локомотиви. Приложение на руднични автомобили и устройството на автомобилен път. Експлоатация и ремонт на транспортни машини и съоръжения за открити рудници и кариери. Същност и методи на разглобяване на машините. Обучение по безопасност на труда - видове инструктажи.

Дидактически материали: *конструктивни схеми на релсов път, автомобилен път, руднични вагони и автомобили.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Обяснява видовете транспорт за открити рудници и кариери и посочва критериите за избора им..	14
2. Посочва приложението на железопътния транспорт и обяснява конструктивните особености на релсов път, руднични вагони и локомотиви.	20
3. Посочва приложението на рудничните автомобили и обяснява устройството на автомобилен път.	20
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на транспортни машини и съоръжения за открити рудници и кариери.	18
5. Обяснява технологията на разглобяване на машините.	20
6. Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява видовете инструктажи.	8
Общ брой точки:	100

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>	2	3	4	5	6
1. Обяснява видовете транспорт за открити рудници и кариери и посочва критериите за избора им.	14	3	2		
2. Посочва приложението на железопътния транспорт и обяснява конструктивните особености на релсов път, руднични вагони и локомотиви.	20	2	1	2	
3. Посочва приложението на рудничните автомобили и обяснява устройството на автомобилния път.	20		2	2	
4. Изяснява и обобщава дейностите, извършвани при експлоатация и ремонт на транспортни машини и съоръжения за открити рудници и кариери.	18	2		1	1
5. Обяснява технологията на разглобяване на машините.	20	1	1	1	1
6. Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява видовете инструктажи.	8	2	1		
Общ брой задачи:	25	10	7	6	2
Общ брой точки:	100	20	28	36	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

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

(Попълва се индивидуално от председателя и членовете на комисията)

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки за показателите	Максимален брой точки за критерия
------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

1. Съответствие с изискванията за съдържание и структура на дипломния проект		20
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		20
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	
3. Представяне на дипломния проект		20
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 презентиране	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на дипломен проект		30
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	
4.2. съдържателни и обосновани отговори на въпросите	10	
5. Използване на професионалната терминология, добър и ясен стил, обща езикова грамотност		10
5.1. правилно използване на професионалната терминология	5	
5.2. ясен изказ и обща езикова грамотност	5	
Общ брой точки	Максимален бр. точки 100	Максимален бр. точки 100

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 установи повредата на вентилатор, при който се чува нехарактерен шум. При необходимост да се извърши ремонт на вентилатора.

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

- Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд при изпълнение на заданието.
 - Разглобяване и диагностика на вентилатора.
 - Отстраняване на повредата.
 - Сглобяване и изпитване.
 - Изготвяне на протокол за извършената работа.

2. Критерии за оценяване

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
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 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 слаб (2) .		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Планира ефективно работния процес	2	

2.2. Разпределя трудовите дейности в работния процес съобразно поставената задача и времето за нейното изпълнение	2	
2.3. Познава и прилага установените стандарти за осъществяване на дейността	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Познава и прилага нормативните изисквания в съответната професионална област	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с индивидуалното задание	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Целесъобразно използва материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според индивидуалното задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Организира дейността си при спазване на технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното задание		50
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	
Общ брой точки:	100	100

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалността код **5210120 „Машини и съоръжения за добивната промишленост и строителството“**, професия код 521010 „**Машинен техник**“ е в точки, както следва:

- част по теория на професията – максимален брой 100 точки;
- част по практика на професията – максимален брой 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 от получения брой точки от частта по теория на професията и 50 процента от получения брой точки от частта по практика на професията.

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 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, С., 1986 г.
2. Попов, Р., Д. Тодорова. Механизация и електрификация на открити рудници. Техника, С., 1987 г.
3. Бандов, К. Рудничен транспорт. Техник, С., 1985 г.
4. Цветков, Х. Обогатителни машини. Техника, С., 1988 г.
5. Жълтов, А. Машини за строителни материали. Техника, С., 1980 г.
6. Стоянов, Ил., П. Динкова. Руднични водоотливни, вентилаторни и компресорни уредби. Техника, С., 1991 г.
7. Мърхов, Н., Поддържане и ремонт на минна механизация. Техника, С., 1991 г.
8. Мърхов, Н. Ремонт и монтаж на минни машини. Техника, С., 1987 г.
9. Стоянова, З. Здравословни и безопасни условия на труд. „БГ Учебник“ ЕООД, С., 2021 г.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП

Националната изпитна програма е разработена в изпълнение на Дейност 2 „Дейности в подкрепа на образователната система“ по проект BG05M2OP001-2.014-

0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове с авторски колектив:

1. инж. Недялка Димитрова Димитрова - учител в ПГ „Св. Иван Рилски“, гр. Раднево
2. инж. Жанета Атанасова Тенева - „Мини Марица-Изток“ ЕАД, гр. Раднево
3. инж. Николай Стоянов Динев - „Мини Марица-Изток“ ЕАД, гр. Раднево
4. инж. Пенка Койчева Иванова - учител в ПГ „Св. Иван Рилски“, гр. Раднево
5. инж. Христо Иванов Михайлов - учител в ПГ „Св. Иван Рилски“, гр. Раднево

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 521010 „Машинен техник“

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

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)

отклас/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
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	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
III. Приложение 0 - 6 точки	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
IV. Анализ	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“

1. Посочете елементите на работен орган на багер драглайн.

- а) кофа, ръка, стрела, подемно въже, поддържащо въже, напорен механизъм;
- б) кофа, стрела, подемно въже, поддържащо въже, теглително въже;
- в) кофа, ръка, стрела, предна стойка, подемно въже, поддържащо въже, теглително въже;
- г) кофа, стрела, подемно въже, поддържащо въже, затварящо въже.

макс. 2 т.

Еталон на верния отговор: б)

Ключ за оценяване:

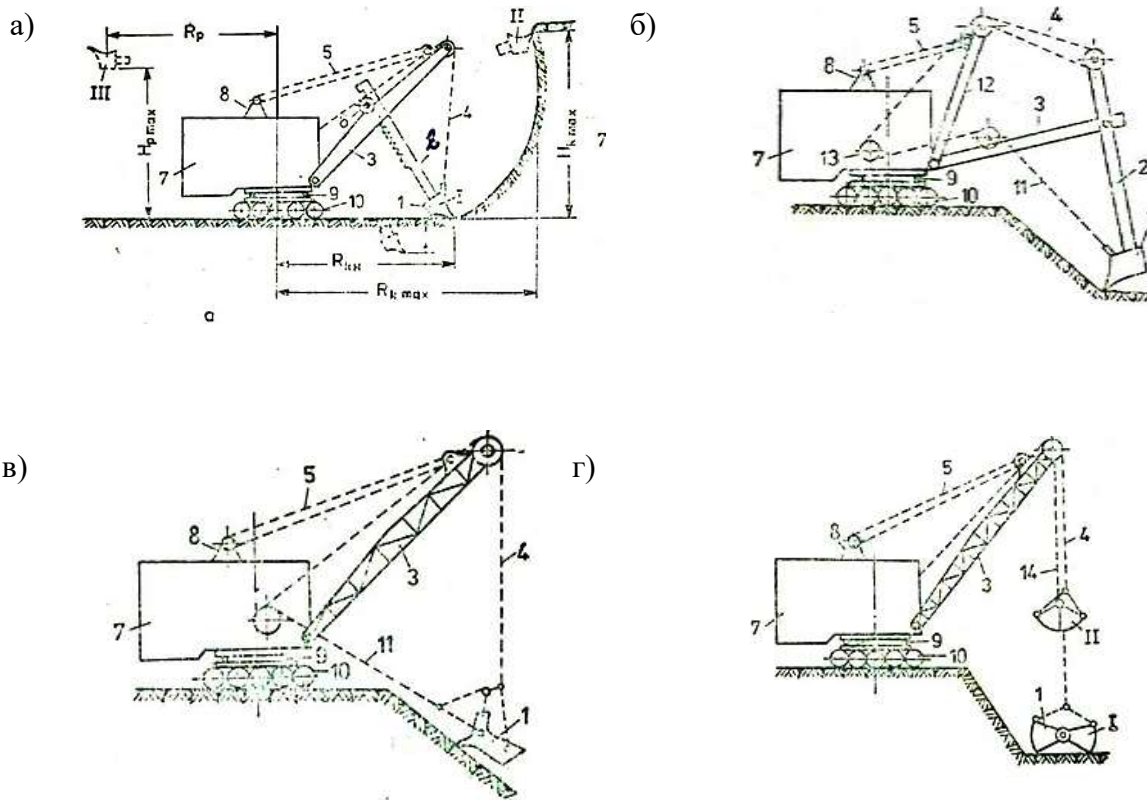
При посочен отговор б) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

2. Разпознайте видовете еднокофови багери. Попълнете отговорите в таблицата.



Наименование на багера	Позиция на схемата
Багер грайфер	
Багер обратна лопата	
Багер права лопата	
Багер драглайн	

макс. 4 т.

Еталон на верния отговор:

Багер грайфер	г
Багер обратна лопата	б
Багер права лопата	а
Багер драглайн	в

Ключ за оценяване:

Пълен и верен отговор по еталон – 4 точки

За всеки верен отговор - 1 точка

При всички останали случаи – 0 точки

Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:

3. Отбележете кои от белезите на детайлите се дължат на износване и кои на повреждане.

Белези по детайлите	Попълнете „износване“ или „повреждане“
Работната повърхнина на детайла губи качествата си само по време на работа.	
Измененията на детайла са присъщи за цялата му повърхност.	
Процесът е постепенен.	
Процесът може да е постепенен или мигновен.	
Процесът се проявява само по работната повърхнина на детайла.	
Работната повърхнина на детайла губи качествата си по време на работа и когато не работи.	

макс. 6 т.

Еталон на верния отговор:

Белези по детайлите	Попълнете „износване“ или „повреждане“
Работната повърхнина на детайла губи качествата си само по време на работа.	износване
Измененията на детайла са присъщи за цялата му повърхност.	повреждане
Процесът е постепенен.	износване
Процесът може да е постепенен или мигновен.	повреждане
Процесът се проявява само по работната повърхнина на детайла.	износване
Работната повърхнина на детайла губи качествата си по време на работа и когато не работи.	повреждане

Ключ за оценяване:

Пълен и верен отговор по еталон – 6 точки

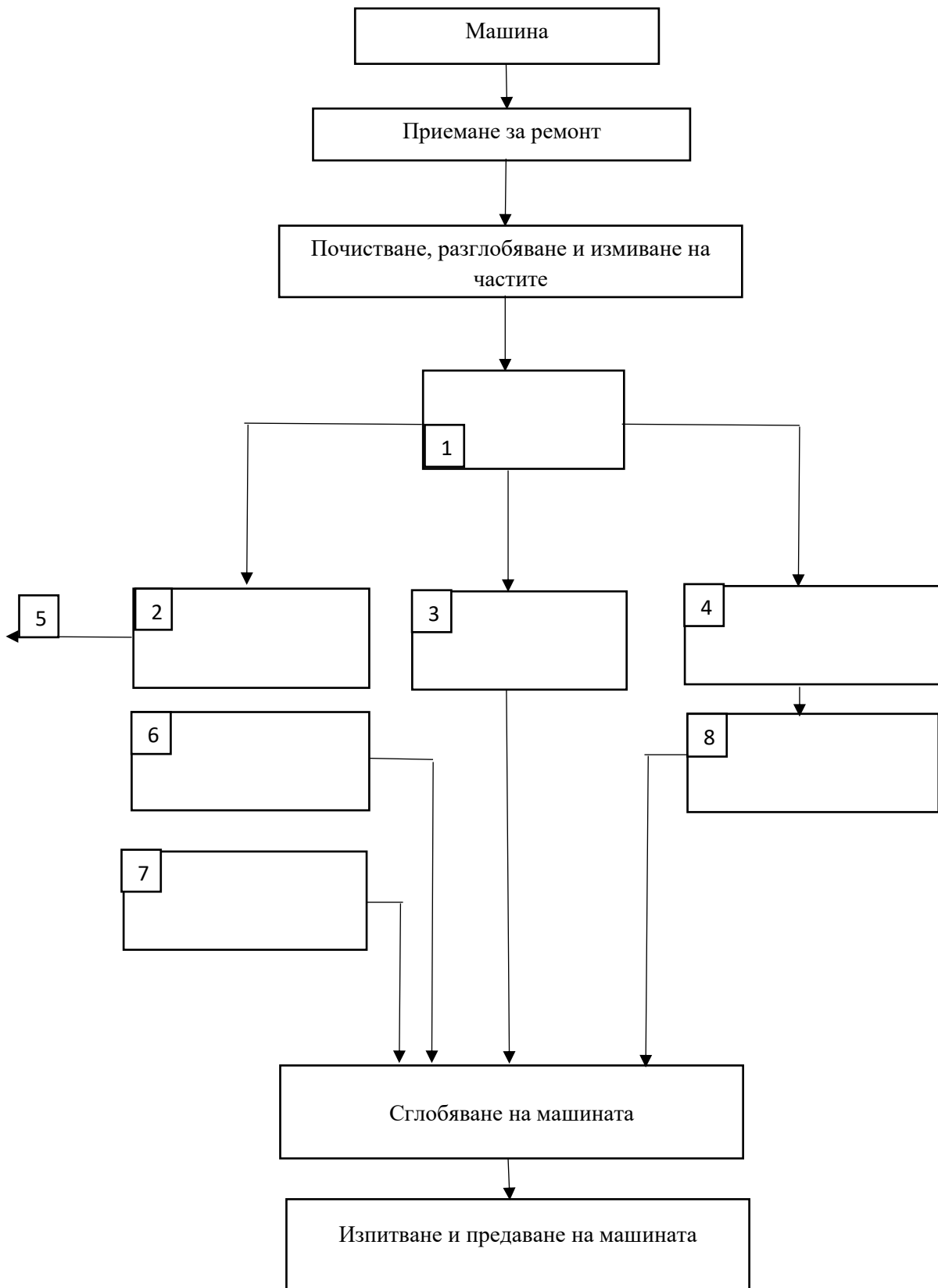
За всеки верен отговор – 1 точка

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точка

Примерна тестова задача от равнище „Анализ“

4. Определете последователността на операциите след почистване, разглобяване и измиване на частите на машината, като попълнете пропуснатите процеси в схемата.



макс. 8 т.

Еталон на верния отговор:

- 1 Дефектиране**
- 2 Негодни части**
- 3 Годни части**
- 4 Части за възстановяване**
- 5 Брак**
- 6 Изработване на нови части**
- 7 Закупени части и изделия**
- 8 Възстановяване**

Ключ за оценяване:

Пълен и верен отговор по еталон – 8 точки

За всеки верен отговор – 1 точка

Всички останали отговори – 0 точки

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 521010 „Машинен техник“

специалност код 5210120 „Машини и съоръжения за минната промишленост и строителството“

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

Тема на дипломния проект	
Ученик	
Клас	
Професия	
Специалност	
Ръководител-консултант	
Рецензент	

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.

Гр./с.....

Рецензент:

(име и фамилия)