



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието, младежта и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 573/26.04.2011 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на втора степен на професионална квалификация за професия код **521040** **Машинен монтьор**, специалност код **5210406** **Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката** от професионално направление код **521** **Металообработване и машиностроене**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Милена Дамянова – заместник-министър.

СЕРГЕЙ ИГНАТОВ

*Министър на образованието,
младежта и науката*

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СППО	НАИМЕНОВАНИЕ
Професионално направление	521	МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ
Професия	521040	МАШИНЕН МОНТЪОР
Специалност	5210406	МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ В ХИДРО- И ПНЕВМОТЕХНИКАТА

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09-573 /26.04.2011 г.

София, 2011 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по професия код **521040 Машинен монтьор**, специалност код **5210406 Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение.

Целта на настоящата национална програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване втора степен по изучаваната професия **Машинен монтьор**, специалност **Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл.36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **521040 Машинен монтьор**, специалност **5210406 Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката** (Наредба № 20/06.2003 г., обн. ДВ, бр. 7 от 27.01.2004 г.).

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата за оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:

- а) Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
- б) Критерии за оценяване.

2. За държавния изпит по практика на професията и специалността.

- а) Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания;
- б) Критерии за оценяване.

3. Система за оценяване

4. Препоръчителна литература

5. Приложения:

- а) Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността;
- б) Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

Изпитна тема № 1. Тръбопроводи и спомагателни устройства в хидро и пневмо-задвижването

План–тезис: Видове тръбопроводи. Особенности на тръбопроводите за хидро и пневмосистемите. Елементи на тръбопроводите. Монтаж и съединения на тръбопроводите.

Резби. Видове резби. Тръбна резба. Инструменти за нарязване, начини на нарязване и контрол на цоловата резба. Безопасни условия на труд при нарязване на резбите.

Приложна задача: По чертеж на резбово съединение да се разчетат означенията на резбите и съставните елементи.

Дидактически материали: Схема на хидрозадвижване.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Дава общи сведения и описва особеностите на тръбопроводите.	8
2.	Описва предназначението, мястото и видовете филтри, които се монтират в хидравличните системи.	7
3.	Описва устройството и предназначението на хидравличните акумулатори, резервоарите, уплътненията и мултипликаторите на налягане.	10
4.	Описва как става сглобяването на тръбопроводи за вода, за гориво и маслопроводи. Описват се съединенията, използвани при сглобяването.	15
5.	Описва видовете резби, параметрите на резбите.	10
6.	Описва особеностите на тръбната резба, нарязване, контрол.	5
7.	Разчита чертежи на резбови съединения.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 2. Работни течности

План-тезис: Предназначение. Видове. Изисквания и избор на работни течности. Стругови машини - устройство. Характеристика на основните възли. Материали за изработване на направляващите. Избор на инструменти и технология за сглобяване на подвижното седло към направляващите. Проверка за съсност на задното седло с вретеното. Начини за увеличаване на експлоатационните качества на машините. Системи за мазане и охлаждане. Здравословни и безопасни условия на труд.

Приложна задача: Да се разчетат марките конструкционни стомани.

Дидактически материали: схема на струг универсален; схема за проверка на съсност.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва особените състояния на течностите.	8
2.	Описва изискванията към работните течности и техните видове.	15
3.	Описва избора на течност в зависимост от мястото на използване.	7
4.	Назовава основните възли, принадлежности и приспособления към струг универсален.	10
5.	Изброява материалите за изработване на направляващите.	5
6.	Обяснява схемата за съсност.	5
7.	Описва начините за намаляване на износването.	5
8.	Обяснява означените марки конструкционни стомани.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 3. Хидравлични управляващи устройства

План-тезис: Разпределение на работната течност, контролиране на параметри на потока, осигуряване на последователност и безопасност на работа на хидросистемата чрез командна апаратура. Видове, конструкция, начин на действие. Монтаж и свързване на командната апаратура. Размерни вериги. Точност и грешки при сглобяването.

Приложна задача: По зададена схема да опише използваните управляващи устройства.

Дидактически материали: Конструкция на предпазно-авариен клапан за изолиране на разрушен тръбопровод.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Дава определение за хидравличен клапан и описва видовете клапани, тяхната конструкция и предназначение.	15
2.	Описва устройството на дросели, тяхната конструктивна схема и роля в хидравличната система.	10
3.	Посочва ролята, конструкцията и приложението на ограничителите на дебит.	5
4.	Описва ролята на хидравличните релета, видове и устройство.	5
5.	Разглежда конструкцията и ролята на останалите разпределители.	10
6	Описва възможните начини на монтаж на командната апаратура.	5
7.	По зададената схема описва управляващите устройства.	5
8.	Обяснява устройството и начина на действие на предпазния клапан от дидактическия материал.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 4. Обемни ротационни помпи и хидродвигатели

План-тезис: Устройство, видове и предназначение на зъбни помпи и хидродвигатели. Условия за нормална работа.

Зъбни колела. Видове. Материали за изработване. Довършително обработване на зъбните колела. Цилиндрични зъбни предавки. Сглобяване на цилиндрични зъбни предавки. Етапи на сглобяването. Здравословни и безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен чертеж на зъбно колело да се разчетат означенията.

Дидактически материали: Схема на зъбна помпа с външно и вътрешно зацепване.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва основните параметри на обемните ротационни машини.	7
2.	Описва устройството, предимствата и недостатъците на зъбните помпи.	5
3.	Посочва как се определят дебитът, мощността на въртящия момент на зъбните помпи.	12
4.	Посочва условията за нормална работа на зъбните помпи.	8
5.	Прави класификация на зъбните колела в зависимост от повърхнината, върху която се образуват зъбите. Материали за изработване.	5
6.	Изброява методите за изработване. Машини и инструменти за изработване на цилиндрични зъбни колела. Посочва какви довършителни операции се прилагат.	8
7.	Описва етапите и контрола при сглобяване на цилиндрични зъбни колела.	10
8.	Обяснява означенията за точност на размерите, формата и разположението на повърхнините.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 5. Винтови помпи и хидродвигатели

План-тезис: Винтови помпи и хидродвигатели. Принцип на действие. Видове. Конструкция начин на действие, приложение. Пластинкови помпи и хидродвигатели. Видове, устройство, приложение. Скрепителни резби. Винтово съединение - определение, видове, приложение. Подготовка на детайлите за сглобяване. Осигуряване срещу саморазвиване - напрежения в резбовите съединения. Здравословни и безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен чертеж на винтово съединение да се определи наименованието на съставните елементи и да се разчетат означенията на резбите.

Дидактически материали: Схема на винтова и пластинкова помпа.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Принцип на действие на винтовите помпи. Описват се тривинтовите, дву- и едновинтовите помпи - приложение, начин на действие, устройство.	15

2.	Обяснява устройството, начина на действие и приложението на видовете пластинкови помпи.	10
3.	Изброява елементите на винтовото съединение и означаването им по БДС. Инструменти за контрол.	8
4.	Описва последователността при сглобяване на винтово, болтово и шпилково съединение. Обяснява инструментите за завиване.	5
5.	Описва начините за застопоряване на винтовите съединения.	7
6.	Анализира условията на работа и описва възникналите напрежения в резбовите съединения.	10
7.	Разчита чертеж на резбово съединение.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 6. Обемни ротационни помпи и хидродвигатели

План-тезис: Приложение, начин на работа, видове. Бутални ротационни помпи и хидродвигатели.

Сглобяване на елементи с въртливо движение. Видове плъзгащи и търкалящи лагери. Технологични особености при сглобяване на плъзгащи лагери. Характеристики на използваните инструменти и приспособления. Правила и техники за осъществяване на сглобяването и контрол на лагерни възли при многоопорен вал. Ремонт на плъзгащи лагери. Здравословни и безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен чертеж на възел с триещ лагер и означени сглобки да се определи характерът на съединението между присъединителните повърхнини.

Дидактически материал: Схеми на бутални поимпи.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва устройството, начина на работа и приложението на буталните радиални помпи.	10
2.	Описва устройството, начина на действие и приложение на буталните аксиални помпи и хидродвигатели.	15
3.	Изброява видовете плъзгащи лагери и материалите за изработването им. Разбира предназначението на лагерите.	7

4.	Обяснява начина на сглобяване на триещите лагери и анализира схемите за контрол.	8
5.	Посочва начините за ремонт на неразглобяемите плъзгащи лагери.	8
6.	Описва операциите при ремонт, машините, на които се извършват, и инструментите за контрол, които се използват.	7
7.	Обяснява чертеж на лагерен възел и разбира сглобките, означени на чертежа.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 7. Хидродвигатели за линейно-възвратно и ротационно-възвратно движение

План-тезис: Приложение на хидроцилиндрите. Принцип на работа. Класификация. Конструктивни особености на цилиндрите. Сглобяване на хидроцилиндри.

Неразглобяеми съединения. Сглобяване чрез пресоване - същност и техника на запресоването. Видове деформации при сглобяването. Безопасни условия на труд при сглобяване на неразглобяеми съединения.

Приложна задача: По зададен чертеж на цилиндрично съединение с означена сглобка да се означае разположението на допусковите полета спрямо нулевата линия и се определи наличната стегнатост или хлабина.

Дидактически материали: Схеми на хидроцилиндри.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Познава предназначението и класификацията на хидроцилиндрите.	10
2.	Обяснява различните схеми на хидроцилиндри и как се определя силовото натоварване на хидроцилиндрите.	10
3.	Описва конструктивните особености на хидроцилиндрите.	10
4.	Знае кои съединения са неразглобяеми - приложения.	5
5.	Описва начините за осъществяване на напречнопресови съединения.	10
6.	Знае начините за осъществяване на комбинираните пресови цилиндрични съединения.	10
7.	По задания чертеж изчислява наличната хлабина или	5

	стегнатост.	
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 8. Специални помпи и вентилатори

План-тезис: Вихрови помпи - схема. Предимства и недостатъци. Струйни помпи - схема. Приложение и к.п.д. Шнекови помпи с въртящ се кожух -конструкция, начин на работа, приложение.

Стругарски нож. Материали за изработване на стругарските ножове. Геометрия на стругарския нож. Заточване на стругарските ножове и контрол на ъглите. Безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададена схема да се разпознаят и нанесат ъглите и наименованието на страните на стругарски нож.

Дидактически материали: Схеми на вихрова, шнекова и струйна помпа.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Обяснява устройството на вихровите помпи и вентилатори. Дава различните конструктивни решения. Посочва предимствата.	15
2.	Пояснява принципа на действие, устройството на струйна помпа.	12
3.	Знае принципа на действие. Разглежда схемата на помпата с въртящ се кожух. Знае как да определи основните ѝ размери.	12
4.	Описва видовете стругарски ножове, материалите от които се изработват.	8
5.	Знае как става контрола на ъглите и заточването на стругарския нож.	7
6.	На приложената схема се записват съответните повърхнини и ъгли на заточване.	6
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 9. Бутални неротационни помпи

План-тезис: Устройство, принцип на действие и класификация на буталните помпи. Теоретичен и действителен дебит. Въздушни камери - значение. Основни размери и конструкции на буталните помпи.

Стругови машини. Видове преводи на универсален струг. Задвижване, управление и настройване на главния превод. Кинематични вериги в главния превод. Здравословни и безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен чертеж на огънат детайл да се определи дължината на заготовката.

Дидактически материали: Схема на бутална помпа. Да се обясни наименованието на всеки елемент и как работи.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Изброява основните елементи на буталната помпа. Обяснява принципа на работа. Класифициране.	10
2.	Знае как се определят теоретичният, моментният и действителният дебит на помпите.	10
3.	Описва какво представляват въздушните камери, каква е тяхната роля. Оразмеряване на въздушни камери.	15
4.	Дефинира понятието превод. Обяснява кинематичната схема на главния превод и настройването му.	15
5.	Определя дължината на заготовката по зададения чертеж.	5
6.	Описва елементите на помпата и начина на работа.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 10. Бутални компресори

План-тезис: Устройство, принцип на действие, класификация на буталните компресори. Действителен работен процес. Многостъпално съгъстяване. Стругови машини. Основни възли. Механизми за преобразуване на движението. Ремонт на винто-гаечна двойка. Физични явления в процеса на рязане. Проверка точността на преместване на супорта спрямо оста на машината. Безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен чертеж на двигателна резба да се определят видът на резбата и параметрите.

Дидактически материали: Схема на струг - универсален; механизъм за преобразуване на движението. Схема на бутален компресор.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва устройството, принципа на действие. Описва	10

	видовете компресори.	
2.	Разглежда теоретичния и действителния работен процес.	10
3	Посочва коефициент на полезно действие на буталните компресори.	10
4.	Назовава основните възли на струг – универсален.	8
5.	Анализира механизмите за преобразуване на движение и материалите за изработването им.	12
6.	Описва възможните дефекти при винта и гайката и обяснява методите за отстраняването им.	5
7.	Разчита чертеж на двигателна резба.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 11. Пневмозадвижване

План-тезис: Класификация, принцип на действие. Предимства и недостатъци. Работни режими на пневмозадвижването.

Фрезова машина. Устройство на универсална фрезова машина. Работни движения в процеса на рязане. Сили на рязане. Схеми на рязане. Принадлежности и инструменти.

Приложна задача: Да се начертае условното означаване на разпределители.

Дидактически материали: Схема на компресорно пневмозадвижване.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Дава определение и изброява елементите, които участват в пневмозадвижването. Описва видовете пневмозадвижвания.	15
2.	Описва работните режими, структурата и изискванията към пневмозадвижванията.	12
3.	Изброява основните възли на фрезови машини.	8
4.	Обяснява работните движения по време на рязане.	5
5.	Описва приспособленията към конзолно фрезовите машини.	5
6.	Описва видовете фрези. Сили на рязане при фрезване.	10
7.	Изобразява условното означаване на разпределителите.	5

Общ брой точки	60
-----------------------	-----------

Изпитна тема № 12. Елементи на пневмозадвижването

План-тезис: Сгъстен въздух. Пневматични управляващи устройства. Пневматични клапани. Пневматични дросели. Пневматични разпределители. Пневматични заглушители. Сглобяване на пневматични механизми. Здравословни безопасни условия на труд.

Приложна задача: По зададен работен чертеж на детайл да се определят инструментите за контрол и измерване.

Дидактически материали: Схема на пневматичен дросел.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва изискванията към въздуха и подготовката преди подаването му към пневмодвигателя.	10
2.	Описва видовете пневматични клапани.	10
3.	Описва видовете дросели. Предназначение.	7
4.	Обяснява функцията на разпределителите. Посочва предимствата и недостатъците.	8
5.	Обяснява предназначението на шумозаглушителите. Принцип на изграждане.	7
6.	Обяснява как става сглобяването на пневматични цилиндри, пневматични камери.	10
7.	Избира по зададен работен чертеж правилните контролно-измервателни уреди.	8
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 13. Проектиране и съставяне на хидравлични схеми

План-тезис: Общи положения. Техническото задание като основа за съставяне на хидравлични схеми. Принципна схема на хидрозадвижването. Избор на елементите от хидрозадвижването. Ред при разработване на хидрозадвижването. Дейности свързани с експлоатацията. Ред при пускане на хидрозадвижването. Неизправности и разбиране на причините и отстраняването им. Изисквания по техника на безопасност.

Приложна задача: По работен чертеж на зъбно колело да се определят начинът на обработка, машината, инструментът.

Дидактически материали: Схема на хидрозадвижване.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва данните, включени в техническото задание.	10
2.	Прави анализ на условията, които водят до правилен избор на елементите на системата.	10
3.	Знае дейностите, които трябва да се извършат за правилна експлоатация.	8
4.	Обяснява реда на пускане на хидрозадвижването с цел правилна експлоатация.	7
5.	Знае какви неизправности може да покаже системата и как могат да бъдат отстранявани.	10
6.	Обяснява изискванията за безопасни условия на труд.	5
7.	Обяснява как избира схемата на изработване, машината и инструмента за изработване, а също и инструмент за контрол.	10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 14. Спомагателни устройства в хидро- и пневмозадвижването

План тезис: Видове спомагателни устройства на хидро-и пневмомашините и задвижванията. Резервоари-видове. Тръбопроводи. Оразмеряване на тръбопроводите. Затворни съоръжения. Видове затворни съоръжения. Устройство и предназначение. Хидравлични акумулатори. Предназначение и оразмеряване. Уплътняващи устройства. Предназначение, уплътняване в зависимост от взаимното разположение и преместване на елементите един спрямо друг. Устройство на пробивна машина. Методи за пробиване на отвори. Инструменти за контрол на отворите. Техника на безопасност и хигиена на работното място.

Приложна задача: По зададен чертеж на детайл да се определи номиналният размер на отвор, горно и долно гранично отклонение, инструментите за контрол.

Дидактически материали: Схема на колонна пробивна машина.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва видовете резервоари, използвани в инсталациите.	5

2.	Описва предназначението на тръбопроводите, видовете материали за изработването им, както и тяхното оразмеряване.	10
3.	Обяснява предназначението, устройството и видовете затворени съоръжения. Описва затворните съоръжения за газове и въздух.	10
4.	Обяснява предназначението на хидравличните акумулатори, видовете и оразмеряването им.	10
5.	Описва предназначението на уплътнителните устройства, видовете и изискванията към тях.	10
6.	Обяснява устройството на колонна пробивна машина.	5
7.	Обяснява разликата между свредловане, зенкерване и райберване.	5
8.	Разчита параметрите на отворите, избира измервателните инструменти.	5
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 15. Работни хидравлични машини. Принцип на действие

План тезис: Принцип на действие на помпите, компресорите и вентилаторите. Основни параметри на работните хидравлични машини. Сглобяване на елементи с въртливо движение. Сглобяване на възли с търкалящи лагери - подготовка на елементите. Технологични особености при сглобяване на пръстените на търкалящи лагери. Техника на безопасност и хигиена на работното място.

Приложна задача: По зададена схема на хидрозадвижване на формовъчна машина с долно пресоване се обяснява хидрозадвижването на формовъчната машина.

Дидактически материали: Винтово приспособление за запресоване на търкалящи лагери с вал.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва обемният принцип на действие при хидравличните машини. Описва представителите на обемния принцип на действие.	5

2.	Обяснява центробежният принцип на действие, който води до увеличаване на енергията на флуида.	10
3.	Обяснява принципа на носещото крило, струйния и вихровия принцип на действие, водещи до увеличаване на енергията на флуида.	10
4.	Посочва основните параметри на работните хидравлични машини. Коефициент на полезно действие.	15
5.	Познава технологичните особености при сглобяване на търкалящи лагери.	5
6.	Посочва мерките, които трябва да се вземат за осигуряване на безопасни условия на труд.	5
7.	Обяснява хидрозадвижването по приложената схема.	10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 16. Хидравлични турбомашини

План-тезис: Видове и устройство на турбомашините. Влияние на броя на лопатките върху скоростните триъгълници на флуидните частички. Теоретична и действителна характеристика на работните хидравлични турбомашини. Неразглобяеми съединения. Базиране на заготовките. Избор на повърхнина на базиране. Точност и грешки при сглобяването. Техника на безопасност и хигиена на работното място.

Приложна задача: По зададена схема да се обясни начина на действие на хидрозадвижването за фиксиране и затягане на заготовките.

Дидактически материали: Схеми на монтаж и детайлни размерни вериги.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва типовите хидравлични турбомашини.	5
2.	Описва влиянието на крайният брой лопатки върху скоростните триъгълници на флуидните частички.	10
3.	Характеристика на работните хидравлични турбомашини. Прави описание на теоретичната и действителната характеристика.	10
4.	Избира повърхнини за базиране.	5
5.	Избира начина за закрепване на заготовките, детайлите и сглобените единици.	5

6.	Изброява причините за износване на детайлите.	10
7.	Описва видовете триене и техните особености.	5
8.	По зададената схема обяснява работата на хидрозадвижването на затягащата машина.	10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 17. Работа на турбомашините в системи

План-тезис: Видове системи. Елементи изграждащи системата. Неустойчива работа на компресорите. Скрепителни резби. Подготовка на детайлите за сглобяване. Инструменти за завиване на винт, гайка и шпилка. Осигуряване срещу саморзвиване. Техника на безопасност и хигиена на труда.

Приложна задача: По зададена хидравлична схема да се опишат елементите на хидрозадвижването и работата на автоматичната формовъчна машина.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва видовете системи. Описва основните съставни елементи на отворена помпена система.	10
2.	Описва неустойчивата работа на помпите и компресорите. Устройства за избягване на неустойчивата работа.	15
3.	Изброява елементите на винтовото съединение. Описва последователността при сглобяване на винтово, болтово и шпилково съединение.	10
4.	Описва методите за застопоряване срещу саморазвиване.	5
5.	Анализира условията на работа и описва възникналите напрежения в резбовите съединения.	5
6.	Разбира същността и изброява причините за износване на детайлите.	10
7.	По зададен чертеж определя броя на отнетите степени на свобода.	10
Общ брой точки		60

Изпитна тема № 18. Работа на турбомашините в системи

План-тезис: Паралелна и последователна работа на турбомашините. Регулиране на производителността на турбомашините. Измервания при изработване, при сглобяване и ремонта на детайлите. Точност и грешка при измерването. Означаване на точността при измерването. Предназначение, устройство, техническа характеристика и особености при използването на: шублер; микрометър; индикаторен часовник; плоско-паралелни гранични плочи. Проверка на разположението на повърхнините и осите: успоредност, перпендикулярност, съосност. Означение по БДС. Безопасни условия на труд при измерване.

Приложна задача: По зададен работен чертеж и посочен размер от чертежа да се определи инструмента за измерване. По зададен размер на чертеж и действителният, да се групират детайлите като: годни, поправим и непоправим брак. Техника на безопасност и хигиена на труда.

Дидектически материали: Схеми за проверка на: праволинейност, съосност, успоредност и перпендикулярност.

Критерии за оценяване		Максимален брой точки
1.	Описва причините за паралелна работа на турбомашините, паралелна работа в едно и в различни помещения.	10
2.	Описва причините за последователна работа на турбомашините и начина на работа.	8
3.	Описва работата на помпи и компресори в разклонен тръбопровод.	10
4.	Описва устройството и точността на измерване с шублер, микрометър, индикаторен часовник.	8
5.	Избира необходимите измервателни инструменти при проверка точността на детайлите.	6
6.	Обяснява методите за проверка на качеството на обработените повърхнини. Обяснява приложението на плоско-паралелните плочи.	10
7.	Анализира годността на действителните размери.	8
Общ брой точки		60

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в изработване на изделия, сглобяване и ремонт на възли, механизми и машини.

Индивидуалното практическо задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, начална дата и час на изпита, тема на индивидуалното практическо задание и изисквания 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.

Броят на изготвените задания трябва да бъде с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван в началото на изпита изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

2. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели.

Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията 521040 Машинен монтьор, специалност „Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката”.

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване, приложена в изпитната програма, е точкова. Сумата от точките за всички критерии от изпитна тема и едно задание е 60. За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните умения и знания могат да се получат точки от 0 до максималния брой за всеки критерий. Точките получени за всеки критерий се сумират. Общият брой точки се приравнява към цифровата оценка по формулата:

Цифровата оценка = общият брой точки от всички критерии : 10

Получената оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Грозев, Г., Стоянов, С., Гужолов, Г. Хидро- и пневмомашини и съоръжения. Техника, 1990.
2. Алексиев, Т. Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения. Техника, София, 1999
3. Панайотов, П. Техническа механика. Нови знания, София, 2002.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Пенка Рангелова Гъркова – Професионална гимназия „Велизар Пеев”, гр. Своге
2. инж. Росица Асенова Стайкова – Професионална гимназия „Велизар Пеев”, гр. Своге

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията 521040 Машинен монтьор

специалността 5210406 Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката

ИЗПИТНА ТЕМА №

.....

План-тезис:.....
.....

Приложна задача:.....

Описание на дидактическите материали:.....

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)

б) Примерно индивидуално практическо задание

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професията 521040 Машинен монтьор

специалността 5210406 Машини и съоръжения в хидро- и пневмотехниката

ИНДИВИДУАЛНО ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ №.....

На ученика/обучавания.....

(трите имена на ученика/обучавания)

от клас

начална дата на изпита:..... начален час.....

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

1. Тема на изпитното задание.....

2. Указания за изпълнение на практическото задание:

Ученик.....
(име, фамилия) *(подпис)*

Председател на изпитната мисия:.....
(име, фамилия) *(подпис)*

Директор на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) *(подпис)*