

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване трета степен на професионална квалификация

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № 09 – 868 от 23. 06. 2004 г.

ПРОФЕСИЯ:

0482. МОНТАЖ НА ПРОМИШЛЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И МАШИНИ

ПРОФЕСИОНАЛНА ОБЛАСТ:

04. МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ.

София, 2004 година

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване трета степен на професионална квалификация по професия МОНТАЖ НА ПРОМИШЛЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И МАШИНИ. Разработена е на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по професията е учениците да придобият система от знания и умения за качествено изпълнение на дейностите по сглобяване, ремонт и монтаж на машини и съоръжения, както и дейности свързани с подготовката и организацията на изпълнението, изработка на техническа документация и участие в изпитвателно - приемателни и контролни дейности.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица № 1

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ	УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ										Относителна тежест в крайното оценяване %
		Т Ч	М З	Т М	Т ТЗ	М Е	Т О П П	Х П А	З М У	Е Р Т		
1.	Да познават и избират машиностроителните материали		+	+		+						8
2.	Да могат да разчитат конструкторска и технологична документация	+		++		+						10
3.	Да знаят спазват и контролират спазването на организацията на работното място и правилата за безопасна работа			++	+					+	+	10
4.	Да знаят елементите, начините на изработка и условията на работа, както и принципите на работа на машини и съоръжения.	+		++		++	++	+				18

5.	Да знаят начините на подготовка и изпълнение на сглобяване и монтаж, да могат да съставят технологичен процес			++ ++	++		++			+	18
6.	Да знаят предназначението и технологичните възможности на инструменти, машини и съоръжения за изпълнение на операциите. Да могат да ги подбират и предписват			++	++						8
7.	Да могат да съставят график за планов ремонт			++							4
8.	Да могат да провеждат контрол на всички етапи от монтажа, да участват в изпитания, анализ на резултати и съставяне на документи			++		+	++	+		+	14
9.	Да оптимизират и контролират изпълнението на технологичен процес.		+	++						+	10
	Тежест на учебния предмет в %	6	6	40	10	10	12	6	4	6	100

ЛЕГЕНДА

ТЧ - техническо чертане

МЗ - материали и заготовки

ТМ - технология на монтажа

ТТЗ - техника и технология на заваряването

МЕ - машинни елементи

ТОПП- технологично обзавеждане на промишлени предприятия

ХПМА- хидро-, пневмо- и механоавтоматика

ЗБУТ- здравословни и безопасни условия на труд

ЕРТ - екологизация и развитие на технологии

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Таблица №2

№ по ред	Учебни предмети Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценяване (знания и умения)
1.	Техническо чертане - има отношение към всички теми	Разчита чертежи, схеми, спецификации. Изработва чертежи и схеми със средна сложност.
2.	Материали и заготовки – има отношение към всички теми	Познава различните видове конструкционни материали и техните свойства. Избира материал, подходящ за натоварванията и условията на работа. Познава и избира термична и химикотермична обработка.
3.	Технология на монтажа - има отношение към всички теми	Познава етапите и начините на монтаж и сглобяване. Подбира и предписва предмонтажната подготовка. Съставя технологичен процес на сглобяване и монтаж. Познава, предписва и изпълнява междинния и окончателен контрол. Умее да отчита и анализира показателите при проби.
4.	Техника и технология на заваряването - има отношение към 65% от темите	Подготвя детайлите и работното място за заваряване. Избира режима на заваряване. Изяснява техниката на изпълнение в различни пространствени положения Знае изискванията за безопасност.

5.	Машинни елементи – има отношение към 72 % от темите	<p>Познава предназначението, структурата , условията на работа и натоварването на машинните елементи.</p> <p>Подбира материали за изработка на детайлите.</p> <p>Проверява напреженията и деформациите.</p> <p>Оразмерява машинните елементи.</p> <p>Изяснява условията на работа и периодите на ремонти.</p>
6.	Технологично обзавеждане на промишлени предприятия – има отношение към 84 % от темите	<p>Познава устройството и принципа на работа на машините и съоръженията за технологичното обзавеждане на предприятия.</p> <p>Знае изискванията и условията на работа.</p> <p>Избира съоръжения и машини за инсталация с определено предназначение.</p>
7.	Хидро-, пневмо- и механоавтоматика- има отношение към 50% от темите	<p>Познава устройството и принципа на работа на машини и съоръжения за автоматизиране на дейности.</p> <p>Знае условията на работа и степента на регулиране.</p> <p>Избира оптимален режим за регулиране на параметри.</p>
8.	Здравословни и безопасни условия на труд- има отношение към всички теми	<p>Познава нормативните документи за условията на труд.</p> <p>Знае как да подготви работното си място.</p> <p>Предписва и спазва изискванията на безопасност на труда и противопожарна охрана.</p>
9.	Екологизация и развитие на технологии- има отношение към всички теми	<p>Познава приетите международни норми за допустимите вредности.</p> <p>Проектира инсталации за пречистване на вредностите при отделянето им.</p> <p>Познава и прилага методите за техническо творчество.</p>
10	Икономика и Мениджмънт – /умения за управление на	<p>Избира организационната форма на бизнеса.</p>

	бизнеса/ - има отношение към всички теми	Управлява човешките ресурси. Подбира, формира и работи в екип. Преценява предприемачески рискове. Комуникира ефективно. Прилага иновации в бизнеса.
--	--	---

V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са:

- **изпит по теория на професията;**
- **изпит по практика на професията.**

2. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са задължителни независимо от формата на обучение.

3. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация учениците се допускат след подаване на заявление в определените от министъра на образованието и науката срокове.

4. Държавният изпит по теория на професията е писмена разработка по изпитна тема.

5. Обучаваните по една и съща професия и специалност в едно училище полагат държавния изпит по теория върху една и съща изпитна тема.

6. Държавният изпит по практика на професията е изпълнение на индивидуално практическо задание и се провежда по график на училището.

7. Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация по теория и практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.

8. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.

9. До държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

10. Изпитните теми за държавния изпит по теория на професията са разработени в съответствие с компетенциите за достигане трета степен на професионална квалификация по професията.

11. Изпитните теми за държавния изпит по теория на професията се определят с тази изпитна програма.

12. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети, както и критерии за оценяване .

13. В изпитните теми са включени типови задачи с приложно-творчески характер и дидактически материали, които се конкретизират от комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждават от него.

14. Комисията по т. 13 представя на директора изпитни билети, включващи изпитна тема, конкретизираните приложно - творческа задача и дидактически материали и критерии за оценяването им. Всеки изпитен билет включва една изпитна тема.

15. В деня на изпита в запечатани пликове се представят всички изпитни билети, като се изтегля един от тях за всички ученици, обучавани по професията, специалността. Останалите пликове се отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.

16. Продължителността на изпита по теория на професията е 4 астрономически часа.

17. Не се допуска учениците да си подсказват, да преписват и да си пречат.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

18. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа в съответствие с компетенциите за достигане трета степен на професионална квалификация по професията.

19. Видът на изделието или характерът на работата се възлагат чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня, определен за начало на изпита.

20. Индивидуалните практически задания се подготвят от комисия, назначена със заповед на директора, като се съобразяват с конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.

21. Всяко индивидуално практическо задание включва и критерии за оценяване на дейностите, предвидени в него. Критериите в индивидуалните практически задания се съобразяват с единните национални критерии в изпитната програма.

22. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището.

23. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 6 астрономически часа.

24. В определеното в графика време и място за провеждане на държавния изпит по практика на професията учениците се явяват с работно облекло съобразно изискванията на професията.

VI. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети.

КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ

Таблица № 3

№ по ред	КОМПЛЕКСНА ТЕМА	ТЕМИ ОТ УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ ПО УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО МУ
1.	КОМПЛЕКСНА ТЕМА 1 Сглобяване и монтаж на предавки и механизми.	Монтаж на редуктор.
		Сглобяване на механични механизми /винтов, ексцентрик/.
		Сглобяване на хидравличен цилиндър /едно- или двойнодействащ/.
		Сглобяване на пневматичен цилиндър или камера /едно- или двойнодействащ/.
2.	Комплексна тема 2 Монтаж на кранове.	Монтаж на мостов кран.
		Монтаж на портален кран.
		Монтаж на кула - кран.
3.	Комплексна тема 3 Изработка и монтаж на съоръжения от стандартни конструкционни материали.	Изработка и монтаж на бункер с носеща конструкция.
		Изработка и монтаж на силуз с носеща конструкция.
4.	Комплексна тема 4 Монтаж на тръбопроводи.	Монтаж на тръбопроводи- видове тръби, сглобяване, арматура, опори, окачване, опори.
		Монтаж на тръбопроводи- контролни дейности, компенсатори, корозионна и топлинна защита.

5.	Комплексна тема 5 Монтаж на помпи, компресори, вентилатори и мазилни системи.	Монтаж на помпи.
		Монтаж на компресори.
		Монтаж на вентилатори.
		Монтаж на мазилна система.
6.	Комплексна тема 6 Монтаж на съоръжения за съхранение на течности и газове.	Монтаж на резервоари.
		Монтаж на газолдери.
7.	Комплексна тема 7 Монтаж на съоръжения за механични процеси.	Монтаж на прахоприготвяща инсталация.
8.	Комплексна тема 8 Изработка и монтаж на съоръжения за топлообмен.	Изработка и монтаж на топлообменни апарати.
		Изработка и монтаж на кондензатори.
		Изработка и монтаж на изпарители.
9.	Комплексна тема 9 Изработка и монтаж на съоръжения за масообмен.	Изработка и монтаж на абсорбционни апарати.
		Монтаж на сушилни уредби.
10.	КОМПЛЕКСНА ТЕМА 10 Изработка и монтаж на пречиствателни съоръжения.	Изработка и монтаж на филтри за въздух.
		Изработка и монтаж на пречиствателно съоръжение за вода .
11.	КОМПЛЕКСНА ТЕМА 11 Монтаж на	Механизирани машини и инструменти с електрическо задвижване.

технологични машини.	Механизирани машини и инструменти с пневматично задвижване.
	Видове монтаж. Монтажна и предмонтажна площадка. Модулна предмонтажна площадка.
	Документация на монтажнен обект. Приемане, ревизия и разконсервиране на машини.
	Нивелиране, затваряне и закрепване на машини
	Центроване на машини.
	Балансиране на ротори.

ИЗПИТНИ ТЕМИ

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Сглобяване и монтаж на предавки и механизми.

Монтаж на редуктор /цилиндричен, конусен, червячен/ – предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, необходимими инструменти.

Организационни форми на бизнеса - субекти на стопанската дейност и основните им характеристики.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за сглобяване на лагерен възел.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, обработки и изисквания към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване .	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване .	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Изброява субектите на ст дейност и описва характеристиките им.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на редуктор.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на редуктора /цилиндричен, конусен или червячен/ или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Сглобяване и монтаж на предавки и механизми.

Сглобяване на механизми /винтов, ексцентриков, хидравличен цилиндър или пневматичен цилиндър или камера/ – предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Управление на човешките ресурси – критерии за оценка и подбор на кадрите.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за сглобяване на един възел.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, обработки и изисквания към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване .	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване .	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Знае критериите за оценка и подбор на кадрите.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на механизма.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на механизма или да го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Монтаж на кранове.

Монтаж на кранове / портален, мостов, кула-кран/ - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, стабилност, необходими инструменти.

Управление на човешките ресурси – система за стимулиране на персонала.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за сглобяване на възел.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала и начина на изработка на конструкцията.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване и монтаж .	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Описва системата за стимулиране на персонала.	5

3. ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на крана.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на крана или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Изработка и монтаж на съоръжения от стандартни конструкционни материали.

Изработка и монтаж на бункер /силуз/ с носеща конструкция - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, необходимими инструменти.

Управление на човешките ресурси – стратегии за развитие на човешкия капитал.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за сглобяване на възел.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала и изработката на основните елементи.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за монтаж и защита от износване.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9

7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Изброява стратегиите за развитие на човешкия капитал.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на бункер /силуз/.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на изделието или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Монтаж на тръбопроводи.

Монтаж на тръбопроводи – видове тръби, сглобяване, арматура, опори, окачване, наклони.

Управленско решение – необходими условия за вземане на управленско решение.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за сглобяване на тръбна арматура.

КРИТЕРИЙ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване и монтаж. Наклони.	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на тръбен участък .

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Монтаж на тръбопроводи.

Монтаж на тръбопроводи – контролни дейности, компенсатори, корозионна и топлинна защита.

Управление на човешките ресурси – критерии за оценка и подбор на кадрите.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за изработка на тръбна опора.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и необходимите елементи .	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .Обяснява 72- часовата проба.	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Знае критериите за оценка и подбор на кадрите.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на тръбен участък .

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Монтаж на помпи, компресори, вентилатори и мазилни системи.

Монтаж на помпи, компресори и вентилатори – предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, необходими инструменти.

Управленско решение /УР/ – видове и етапи на изработка.

Приложно-творческа задача:

Да се опише последователността при центроване на валове на двигателя и помпата.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. Място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и начините за регулиране.	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Изброява видовете УР и етапите в процеса на изработка.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на помпа, компресор или вентилатор.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на изделието или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Монтаж на помпи, компресори, вентилатори и мазилни системи.

Монтаж на мазилна система – предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Управленско решение /УР/ – основни методи за изработване на УР.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за провеждане на изпитания за плътност и устойчивост на налягане /с общи числа P_p – работно налягане, $P_{пр}$ – пробно налягане/.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите на системата.	6
2.	Обяснява изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за монтаж на елемент от системата.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Знае основните методи за изработване на УР.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на мазилна система.

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Монтаж на съоръжения за съхранение на течности и газове.

Монтаж на резервоари - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътнения, необходими инструменти.

Предприемач – понятие, личностни качества на предприемача.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за изработка дъно на резервоара.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработка и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за монтаж /по един от методите/.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация..	7
8.	Дефинира понятието и описва личностните му качества.	5

3. ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на резервоар.

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Монтаж на съоръжения за съхранение на течности и газове.

Монтаж на газголдери - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Предприемач – изисквания за организация на работа в екип.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за монтаж на уплътнителен механизъм за сух газголдер.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Знае изискванията за организация на работа в екип.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на газголдер.

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Монтаж на съоръжения за механични процеси.

Монтаж на прахоприготвяща инсталация - предназначение, видове, елементи на инсталацията, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, фундаменти, необходими инструменти.

Предприемач – основи на ръководната дейност.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за приемане на фунтаментата.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите на инсталацията.	6
2.	Обяснява материала и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за монтажа. Защита от износване.	6
5.	Проектира технологичен процес за монтаж на едно съоръжение.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията.	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Познава основите на ръководната дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на прахоприготвяща инсталация.

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Изработка и монтаж на съоръжения за топлообмен.

Изработка и монтаж на топлообменен апарат - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Предприемачество – характеристика на предприемаческата дейност.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за изработка на елемент от топлообменен апарат тръба в тръба с тръби $\phi 32$ и $\phi 50$.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6

5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Характеризира предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на топлообменен апарат .

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Изработка и монтаж на съоръжения за топлообмен.

Изработка и монтаж на кондензатор /изпарител/ - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Предприемачество – рискове от предприемаческата дейност.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за изработка на една от опорите на кожухотръбен кондензатор с определен диаметър.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на кондензатор /изпарител/.

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Изработка и монтаж на съоръжения за масообмен.

Изработка и монтаж на абсорбционен апарат - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Иновациите в бизнеса – дефиниция и значението им за развитие на бизнеса.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за нивелиране на апарата.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява материала, изработката и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. Място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Дефинира “иновация”, посочва значението и за развитие на бизнеса	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на абсорбционен апарат.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на изделието или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Изработка и монтаж на съоръжения за масообмен.

Монтаж на сушилна уредба - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Делови взаимоотношения и комуникативна култура – процес, видове и принципи на комуникация.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за монтаж на елемент от уредбата.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от уредбата.	6
2.	Обяснява устройството на елементите и изискванията към тях.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за сглобяване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за сглобяване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9

7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Описва процеса, посочва видовете и принципите на комуникация.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на сушилна уредба.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на изделието или го остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Изработка и монтаж на пречиствателни съоръжения.

Изработка и монтаж на филтри за въздух - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Делови взаимоотношения и комуникативна култура –барииери пред успешното комуникиране и начини за преодоляването им.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за изработка на газоход.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява методите за очистване и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Знае бариерите за комуникация и посочва начини за тяхното преодоляване.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на филтър за въздух .

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

Изработка и монтаж на пречиствателни съоръжения.

Изработка и монтаж на пречиствателни съоръжения за вода - предназначение, видове, елементи на устройството му, сглобяване, монтаж, контролни дейности, смазване, уплътняване, необходими инструменти.

Делови взаимоотношения и комуникативна култура –съвременни форми за усъвършенстване на комуникативните умения /КУ/.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за нивелиране и закрепване на катионов филтър.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява методите за очистване и изискванията към елементите.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изработване и монтаж.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработване и монтаж.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Познава съвременните форми за усъвършенстване на КУ.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на пречиствателно съоръжение за вода.

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Монтаж на технологични машини.

Механизирани машини и инструменти с електрическо и пневматично задвижване - предназначение, видове, елементи на устройството му, начин на използване, технологични възможности, правила за безопасна работа, поддържане, планови прегледи и ремонти.

Иновациите в бизнеса –дефиниция и значението им за развитие на бизнеса.

Приложно-творческа задача:

Да се състави технологичен процес за подготовка на пневматична бормашина за работа.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира предназначението и елементите от устройството.	6
2.	Обяснява начините за използване и технологичните възможности.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за пускане в действие.	6
5.	Проектира технологичен процес за обработка на разл. повърхнини.	12
6.	Прилага контрола и изпитванията .	9

7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Дефинира “иновация”, посочва значението и за развитие на бизнеса	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на механизирани машини и инструменти с електрическо и пневматично задвижване .

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия вида на машините или ги остави по избор на ученика.

ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Монтаж на технологични машини.

Организация на монтажа на технологични машини - видове монтаж, монтажни и предмонтажни площадки /и модулни такива/, техническа документация, приемане, ревизия и разконсервиране на машини, изграждане на фундаменти, приемането им, закрепване на машини.

Предприемачество – характеристика на предприемаческата дейност.

Приложно-творческа задача:

Да се подберат необходимите модули / от инструменти/, необходими за изработка на метална конструкция, изпълнена от ъглова стомана с определена дебелина и се избере режим на заваряване за свързването им.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира видовете монтаж и дейности, както и документацията.	6
2.	Обяснява извършването на приемане, ревизия и разконсервиране.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за изграждането на фундамент.	6
5.	Проектира технологичен процес за изработка на фундамент.	12
6.	Прилага контрол и приемане на фундамент.	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Характеризира предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на фундаменти и закрепване.

ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Монтаж на технологични машини.

Нивелиране на машини. Центроване на машини. Балансиране на ротори - средства, инструменти и начин на изпълнение на нивелирането. Изисквания. Начини за центроване, инструменти, диаграми , анализ. Статична и динамична неуравновесеност, етапи на статичното балансиране, анализ.

Предприемач – понятие и личностни качества на предприемача.

Приложно-творческа задача:

Да се построи кръгова диаграма за центроване с общи числа.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

№	Критерии за оценяване	Брой точки
1.	Дефинира контролните и наладъчни работи при монтажа.	6
2.	Обяснява условията, инструментите и начините на изпълнение.	6
3.	Използва подходяща организация на раб. място и обезопасяване.	9
4.	Подбира подготовката за нивелиране, центроване и балансиране.	6
5.	Проектира технологичен процес за контролно- наладъчни работи.	12
6.	Прилага контрол, съставя и анализира диаграмите .	9
7.	Анализира разработката с оглед оптимизация.	7
8.	Дефинира понятието, описва личностни качества на предприемача	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На ученика се предоставя схема на нивелиране, центроване и балансиране.

ЗАБЕЛЕЖКА: Изпитната комисия определя за съответната сесия акцент или го оставя по избор на ученика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Техника и технология на промишлен и енергиен монтаж, автори: Е. Якимова, А. Василева, Т. Алексиев, издателство “Техника”;
2. Технология на сглобяване и ремонт на машини и съоръжения, автори: Т. Алексиев, К. Христов, Л. Вичев, издателство “Техника”;
3. Справочник на енергетика – том II, автори: Л. Христов, Б. Робев и др., издателство “Техника”;
4. Промислени топлинни уредби, автор Валери Милчев, издателство “Техника”;
5. Машинни елементи, автори: Н. Куклин и Г. Куклина, издателство “Техника”;

6. Техника и технология на заваряването, автори: Н. Лолов, Л. Каменова, П. Пенчев, издателство “Техника”;
7. Хидро-, пневмо- и механоавтоматика, автори: Т. Пенчев, Ц. Пенчева и М. Митев, издателство “Техника”;
8. Специална технология за промишлен и енергиен монтаж, автори: Л. Георгиев и Т. Койчев, издателство “Техника”.

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Държавният изпит по практика на професията се състои в изпълнение от учениците на индивидуално практическо задание на основата на професионалните компетенции за придобиване трета степен на професионална квалификация. Индивидуалните практически задания се разработват от комисията, назначена със заповед на директора и се утвърждават от него.

В деня на изпита всеки ученик изтегля индивидуално практическо задание, включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването и.

Критериите за оценяване на всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии, заложи в изпитната програма.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Монтаж на редуктор:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 2. Сглобяване на механичен механизъм:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 3. Сглобяване на хидравличен механизъм:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 4. Сглобяване на пневматичен механизъм:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 5. Монтаж на тръбен участък с арматура:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 6. Изработка и монтаж на топлообменен апарат:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Тема 7. Изработка и монтаж на метална конструкция:

Подготовка, сглобяване, контрол, монтаж, регулиране, изпитване и поддържане.

Или друга тема представена по съответните изисквания.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ:

№ по ред	К р и т е р и и	П о к а з а т е л и	Брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.	<ul style="list-style-type: none">• Избира и използва правилно лични предпазни средства.• Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин.• Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, и дефинира и спазва предписания за своевременна реакция.• Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.	ДА/НЕ 10
2.	Изработване на техническа документация	<ul style="list-style-type: none">• Анализ на изделието.• Избор на метод за монтаж.• Описание на подготовката• Съставяне на технологичния процес.• Съставяне на опис за необходимите инструменти, машини и съоръжения.• Опис за необходимите материали.• Опис на контролните уреди.• Описание на контролните дейности.	30
3.	Изработване на изделие, детайл ...	<ul style="list-style-type: none">• Организиране на работното място.• Подготовка на материали и инструменти.• Изпълнение на операциите.• Проверка на качеството.	Общо: 40

		<ul style="list-style-type: none"> • Анализ на изпълнението. 	
3.1.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> • Подреденост на инструменти и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията. • Целесъобразна употреба на материалите. • Работа с равномерен темп за определено време. 	7
3.2.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица. • Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства). 	5
3.3.	Правилен подбор на материали, инструменти и електротехнически изделия, съобразено с конкретното задание.	<ul style="list-style-type: none"> • Преценява типа и вида на необходимите материали, изделия и инструменти, необходими според изпитното задание. • Правилен подбор по количествени и качествени показатели 	5
3.4.	Спазване на технологичната последователност на операциите според изпитното задание.	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите. • Спазване технологичната последователност в процеса на работата. 	5
3.5.	Качество на изпълнението на изпитното задание.	<ul style="list-style-type: none"> • Съответствие на всяка завършена операция с изискванията на съответната технология. • Съответствие на крайното изделие със зададените му технически параметри. • Изпълнение на задачата в поставения срок. 	8
3.6.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнение на изпитното задание.	<ul style="list-style-type: none"> • Операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и изпълнение на конкретни дейности. • Контрол на техническите показатели – текущ и на готовото изделие. • Оценка на резултатите, вземане на решение и отстраняване на грешки. • Оптимален разчет на времето за изпълнение на изпитното задание. 	10
4.	Защита на изработената документация и изработеното изделие или детайл	<ul style="list-style-type: none"> • Ясна структура на изложението. • Аргументиране на избора и решенията • Анализ на изпълнението на практическата задача. 	20

		• Оценка на възможността за алтернативни начини за изработка.	
		О Б Щ О	100%

VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за оценяване на всяка изпитна тема и на всяко индивидуално практическо задание е 60 точки.

2. Оценяването на всяка изпитна тема се извършва по критериите към нея, определени в изпитната програма.

3. Оценяването на всяко индивидуално практическо задание се извършва по критериите, изписани в него, които са конкретизирани в съответствие с единните национални критерии, определени в изпитната програма.

4. Всеки член на съответната изпитна комисия преглежда и оценява разработените изпитни теми, преглежда и оценява индивидуалните практически задания и изслушва защитата им (ако това е предвидено в изпитната програма).

5. На всяка изпитна тема се поставя рецензия, под която се подписват всички членове на комисията.

6. Цифровите оценки от държавните изпити по теория и практика на професията с точност до 0,01 се изчисляват по формулата

$$\text{ЦИФРОВА ОЦЕНКА} = 0,1 \times \text{РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ}$$

7. Цифровите оценки се вписват в протоколите за резултатите от държавния изпит по теория на професията и от държавния изпит по практика на професията.

8. Оценяваните могат да се запознаят с рецензията от писмената си работа и с резултатите от оценяването на практическото си задание.

9. Оценка от държавните изпити по теория и практика на професията са окончателни.

Автор:

Инж. Лилия Любенова Романова - ПГТС “арх. Йордан Миланов” - гр. Перник.