

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ПРИЛОЖЕНИЕ

към Заповед № РД 09 – 93 / 24. 01. 2005 г.

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване трета степен на професионална квалификация

СПЕЦИАЛНОСТ:

**0483. МАШИНИ И АПАРАТИ В ХИМИЧЕСКАТА
ПРОМИШЛЕНОСТ**

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 специалността **МАШИНИ И АПАРАТИ В ХИМИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕНОСТ**. 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 специалността **Машини и апарати в химическата промишленост** е да се придобие система от професионални компетенции за работа, обслужване, поддръжка и ремонт на машини, апарати и съоръжения в химическата промишленост.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица № 1

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ	УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ								Относителна тежест в крайното оценяване %	
		Т Ч	З Б У Т	М З	М Е	Т С Р М С Д К	М А Х П	Т М	М		П
1.	Изработване и разчитане на техническа документация и нормативни документи.	+		+	+	+	+	+		+	14
2.	Избор и използване на конструкционни материали и заготовки.	+		+	+	+	+	+		+	14
3.	Познаване структурата, кинематиката и предназначението на машините.					+	+	+		+	10
4.	Избор и използване на средства за измерване и контрол.	+		+		+	+	+		+	18
5.	Познаване и използване на методите за обработване и възстановяване на детайли.	+	+	+	+	+	+	+		+	18
6.	Притежаване и прилагане на знания за монтаж, демонтаж, експлоатация и обслужване на машини и апарати в ХП.	+	+	+	+	+	+			+	20
7.	Притежаване на знания и умения за нормиране на разходите и труд при изработване и ремонт на детайлите и машините; организиране на производствената дейност.							+	+	+	6
	Тежест на учебния предмет в %.	10	4	10	8	16	16	16	4	16	100

Легенда:

ТЧ - Техническо чертане

ЗБУТ - Здравословни и безопасни условия на труд

МЗ - Материали и заготовки
 МЕ - Машинни елементи
 ТСРМСДК - Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения
 - Диагностика и контрол
 МАХП - Машини и апарати в химическата промишленост
 ТМ - Технология на машиностроенето
 Металообработващи машини и инструменти
 М - Мениджмънт
 П - Учебна, лабораторна и производствена практика

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Таблица № 2

№ по ред	Професионални компетенции, учебни предмети, учебно съдържание	Критерии за оценяване	Относителна тежест %
1	2	3	4
1.	Изработване и разчитане на техническа документация и нормативни документи.		14
1.1.	Техническо чертане Правила за изработване и разчитане на техническа и технологична документация.	Изработване и разчитане на чертежи, схеми, използване на стандартна документация и справочна литература.	2
1.2.	Материали и заготовки. Конструкционни материали.	Познаване видовете конструкционни материали, техните свойства, маркировка, приложение.	2
1.3.	Машинни елементи	Якостно изчисляване на МЕ. Работа със справочна литература (таблици, диаграми, избор на материали). Изобразяване и разчитане на кинематични схеми.	2
1.4.	Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения Стандартни правила за изобразяване на възстановени детайли.	Познаване и прилагане правила за означаване покрития, термообработка и грапавост на повърхнините.	2
1.5.	Машини и апарати в химическата промишленост. Схеми на машини, апарати и съоръжения в ХП.	Схематично изобразяване и разчитане на машини, апарати и съоръжения в ХП. Разчитане на кинематични схеми.	2
1.6.	Технология на машиностроенето Единичен технологичен процес. Технологични карти. Кинематични схеми.	Попълване на маршрутни технологични схеми за обработване на детайл. Разчитане на кинематични схеми на металорежещи машини.	2

1.7.	Учебна и лабораторна практика Техническа и технологична документация ползвана в часовете по УП.	Изработване и възстановяване на детайли и сглобени единици по зададени чертежи. Правилно определяне алгоритъма на демонтажа и монтажа на възли и машини.	2
2.	Избор и използване на конструкционни материали и заготовки.		14
2.1.	Техническо чертане Правила за изработване и разчитане на техническа документация.	Избиране и рационално използване на стандартни маркировки на материали за съответния детайл, технически изисквания за изработването му, отразяване и разчитане на техническа документация.	2
2.2.	Материали и заготовки Видове конструкционни материали.	Разпознаване на конструкционните материали, аргументиране на оптималния им избор и технологията за изработването им.	2
2.3.	Машинни елементи Якостно изчисляване.	Избиране на материали. Якостно изчисляване на МЕ, работа със справочна литература.	2
2.4.	Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения Правила и избор на конструкционен материал според функционалното предназначение и износоустойчивостта на детайлите.	Избиране на конструкционни материали за съвместно работещи детайли; прилагане знания за възстановяване и ремонт на износени детайли от различни материали.	2
2.5.	Машини и апарати в химическата промишленост Правила за избор на конструкционен материал според функционалното му предназначение и конструктивни особености на технологичното обзавеждане.	Обосноваване вида на конструкционния материал, използван за отделните детайли и възли, изграждащи машината, апарата, съоръжението.	2
2.6.	Технология на машиностроенето Избор на заготовка и изчисляване на размерите ѝ.	Избиране на технологична заготовка - метод за получаване, форма и размери. Изчисляване на технологичните размери чрез опитно - статистическия метод (чрез таблици).	2
2.7.	Учебна и лабораторна практика Видове изделия и възстановени детайли и възли от различни конструкционни материали.	Изработване на изделие и възстановяване на детайли и възли, използвайки различни конструкционни материали.	2
3.	Познаване структурата, кинематиката и предназначението на машините.		10
3.1.	Металорежещи машини и инструменти Видове металорежещи машини.	Знания за устройство, действие, кинематика и предназначение на металорежещите машини.	2

3.2.	Машини и апарати в хранително - вкусовата промишленост Видове процеси, машини и апарати, които ги обслужват.	Познаване предназначението, устройството, начина на работа на машините и апаратите.	4
3.3.	Технология на машиностроенето Видове методи за обработване на повърхнините на детайлите. Видове машини, приспособления и инструменти за обработване на повърхнините на детайлите.	Познаване предназначението, устройството, кинематиката и начина на работа на металорежещите машини, приспособления и инструменти.	2
3.4.	Учебна и лабораторна практика Умения и знания за обслужването, поддържането и ремонта на машините, апаратите и съоръженията в ХП.	Обслужване, разглобяване, дешифриране, възстановяване, сглобяване и регулиране на машините, апаратите и съоръженията в ХП.	2
4.	Избор и използване на средства за измерване и контрол.		18
4.1.	Техническо чертане Оразмеряване. Точност на размерите и разположение на повърхнините.	Използване знания и умения при оразмеряване и отчитане на показанията.	2
4.2.	Материали и заготовки Пластични деформации на конструкционни материали.	Познаване допустимите напрежения и съобразяването им според вида на материала и работното натоварване.	2
4.3.	Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения Регулиране и контрол на износените детайли.	Измерване на износените повърхнини. Регулиране хлабините при износване.	4
4.4.	Машини и апарати в химическата промишленост Контрол и регулиране при обслужване на МА в ХП.	Познаване износванията за проверка и контрол преди пускане на технологичното обзавеждане в действие. Контрол и регулиране на параметрите по време на работа.	2
4.5.	Технология на машиностроенето Контролиране качеството на обработените повърхнини на детайлите.	Познаване на средствата за измерване и контрол, предписване на подходящи за всяка контролна операция от технологичния процес за обработване на детайлите.	4
4.6.	Учебна и лабораторна практика Измерване на повърхнини на детайли и възли. Контрол на параметри. Регулиране на работния процес.	Извършване на измерване на детайли и възли след разглобяване, след възстановяване, след сглобяване.	4
5.	Познаване и използване на методи за обработка и възстановяване на детайли.		18
5.1.	Техническо чертане Познаване знаците за означаване на класовете на грапавост и допуските на размерите, формата и разположението на повърхнините.	Определяне на подходящ метод за обработване.	2

5.2.	Здравословни и безопасни условия на труд Изисквания по ЗБУТ при работа с машини и съоръжения.	Познаване на общите и специфични правила за безопасна работа с металорежещи машини и МА в ХП.	2
5.3.	Материали и заготовки Видове методи за получаване на заготовки.	Избиране на подходящ метод за получаване и изработване на детайли.	2
5.4.	Машинни елементи	Избиране на подходящ материал за изработка на детайли.	2
5.5.	Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения Видове методи за възстановяване на детайли.	Избор на оптимален метод за възстановяване на детайли според износването им.	2
5.6.	Машини и апарати в химическата промишленост Износвания и ремонт на основни възли и детайли.	Познаване методите за ремонт на детайли и избиране на най-удачния.	2
5.7.	Технология на машиностроенето Методи за обработване на повърхнините на детайлите.	Познаване технологичните особености на методите за обработване на повърхнините на детайлите и използване на подходящите за конкретен случай.	4
5.8.	Учебна и лабораторна практика Методи за възстановяване на детайли.	Установяване износванията и методите за възстановяването им.	2
6.	Притежаване и прилагане знания за монтаж, демонтаж, експлоатация и обслужване на машини, апарати и съоръжения в ХВП.		20
6.1.	Техническо чертане Чертане и разчитане на чертежи и схеми.	Използва схеми в процеса на работа.	2
6.2.	Здравословни и безопасни условия на труд Правила за ЗБУТ при монтаж, демонтаж, експлоатация и обслужване на МАХВП.	Познаване и прилагане правилата за ЗБУТ.	2
6.3.	Материали и заготовки Видове конструкционни материали.	Познаване на материалите за изработване на детайли на машини, апарати и съоръжения.	2
6.4.	Машинни елементи Якостни изисквания.	Знания за якостни изисквания към детайлите.	2
6.5.	Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения Разглобяване и сглобяване на възли, възстановяване на детайли.	Знания за последователност на операциите при разглобяване и сглобяване. Знания за начините на възстановяване на детайли.	4

6.6.	Машини и апарати в химическата промишленост Устройство, начин на работа, особености и обслужване на МАХП.	Знания за монтаж, демонтаж, обслужване и експлоатация на МАХП.	4
6.7.	Учебна и лабораторна практика Устройство, задвижване, обслужване, регулиране на МАХП.	Умения за монтаж, демонтаж, обслужване и експлоатация на МАХП.	4
7.	Притежаване на знания и умения за нормиране на разходите и труда при изработване и ремонт на детайлите и машините, организиране на производствената дейност.		6
7.1.	Технология на машиностроенето Нормиране разходите на материал и труд за изработване на детайлите.	Изчисляване теглото на заготовките и времето за извършване на операциите при обработване на детайлите.	2
7.2.	Мениджмънт Организация на бизнеса. Мениджмънт. Умения за работа в екип. Предприемачество. Комуникации. Иновации.	Избира организационната форма на бизнеса. Управлява човешките ресурси. Подбира, формира и работи в екип. Преценява предприемачески рискове. Комуникира ефективно. Прилага иновации в бизнеса.	4
ОБЩО			100

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, успешно 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. 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.

13. Комисията по т. 12 представя на директора изпитни билети, включващи изпитната тема, конкретизираната приложно - творческа задача, дидактически материали към изпитната тема и критерии за оценяване на изпитната тема и приложно – творческата задача. Всеки изпитен билет включва една изпитна тема.

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

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

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

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

17. 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.

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

19. 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.

20. 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.

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

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

23. 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.

Таблица №3

№ по ред	Комплексни теми	Теми от учебното съдържание от учебни предмети
1.	Машини и съоръжения за транспорт на насипни и пакетирани материали.	Транспортъори и елеватори.
2.	Машини за дробене на твърди тела.	1. Трошилки и дробилки.
3.	Машини за хидромеханични процеси.	1. Филтри и рамкови филтърпреси. 2. Центрофуги.
4.	Хидравлични машини за транспорт на течности.	1. Центробежни форми. 2. Бутални помпи.
5.	Хидравлични машини за преместване и нагнетяване на газове.	1. Компресори. 2. Вентилатори и вакуумпомпи.
6.	Топлообменни процеси и апарати.	1. Топлообменни апарати. 2. Кондензатори. 3. Изпарителни апарати и изпарителни инсталации.
7.	Тръбопроводи и арматура в химическата промишленост	1.Тръбопроводна апаратура.
8.	Кондензна арматура	1. Кондензни гърнета.
9.	Месообменни процеси	1. Дестилация и ректиерация. 2. Абсорбция и адсорбция. 3. Екстракция. 4. Кристализация.
10.	Съоръжения за сушене	1. Сушилни инсталации за насипни материали. 2. Сушилни инсталации за разтвори и пасты.
11.	Хладилна техника	1. Компресорна хладилна машина.

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Машини и съоръжения за транспорт на насипни и пакетирани материали. Транспортъори и елеватори. Класификация на транспортните съоръжения. Предназначение, устройство и принцип на действие на лентов транспортъор и елеватор. Видове износване и ремонт. Предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на вал с отвори.

Да се пресметне на каква максимална сила на опън може да издържи челен заваръчен шев.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Класифицира транспортните съоръжения. Изнася позиции по зададени схеми на лентов транспортър и елеватор. Описва предназначението и принципа на действие на лентов транспортър и елеватор. Анализира видовете повреди и начина за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява заваръчен шев.	12
4.	Дефинира понятието предприемач, описва личностните качества на предприемача, знае изискванията за организация на работа в екип, познава основите на ръководната дейност. Изброява субектите на стопанска дейност и описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ СРЕДСТВА:

На учениците се предоставят схеми на лентов транспортър елеватор, чертеж на вал и схема на заваръчно съединение с изходни данни.

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Машини за дробене на твърди тела. Трошачки и дробилки. Същност на процеса раздробяване и класификация на машините за раздробяване. Предназначение, устройство и принцип на действие на челюстна трошилка и валцова трошилка. Видове износване и ремонт. Предприемачеството - основа за развитие на дребния и средния бизнес.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на ротационен детайл с равнинни повърхнини.

Да се пресметне диаметърът на оста.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса раздробяване и класификацията на машините за раздробяване. Изнася позициите по зададени схеми на челюстна трошачка и валцова дробилка. Описва предназначението и принципа на действие. Анализира видовете повреди и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовка (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява ос. Избира стандартен диаметър на оста.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност, обяснява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на челюстна трошачка, валцова дробилка, чертеж на ротационен детайл, схема на натоварване на ос, изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Филтри и рамкови филтър - процеси. Същност на процеса филтруване и начини за филтруване. Предназначение, устройство и принцип на действие на пясъчен филтър и рамкова филтър - преса. Видове износване и ремонт. Иновации в бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на цилиндрично зъбно колело.

Да се пресметне диаметър на ос.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса филтруване и начините за филтруване. Изнася позиции по зададени схеми на пясъчен филтър и рамкова филтър - преса. Описва предназначението и принципа на действие на пясъчен филтър и рамкова филтър - преса. Анализира дейностите по поддръжка на пясъчен филтър и рамкова филтър - преса.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява ос. Избира стандартен диаметър на ос.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност и оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ СРЕДСТВА:

На учениците се предоставят схеми на пясъчен филтър, рамкова филтър - преса, чертеж на зъбно колело, схема на натоварване на ос с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Центрофуги. Същност на процеса центрофугиране и класификация на центрофугите. Устройство, принцип на действие на висяща центрофуга с пулсиращо бутало. Видове износване и ремонт. Видове взаимоотношения в комуникативната култура.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес.

Да се пресметне диаметърът на ос.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса центрофугиране и класификацията на центрофугите. Изнася позиции по схеми на центрофугите. Описва предназначението и принципа на действие на центрофугите. Анализира най-често срещаните повреди и начините за тяхното отстраняване.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява ос.	12
4.	Описва процесите на комуникация, посочва основните видове и принципи на	5

	комуникации, знае основните бариери пред успешното комуникиране и посочва начините за тяхното преодоляване, познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	
--	--	--

ДИДАКТИЧЕСКИ СРЕДСТВА:

На учениците се предоставят схеми на висяща центрофуга и автоматична центрофуга с пулсиращо бутало, чертеж на кух вал, схема на натоварване на ос с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Хидравлични машини за транспорт на течности. Центробежни помпи. Принципи на действие на хидравлични съоръжения, класификация на помпите. Предназначение, устройство, принцип на действие на центробежни помпи, регулиране и обслужване. Видове износване и ремонт. Управление на човешките ресурси.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на корпусен детайл.

Да се пресметне диаметърът на вал.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява принципа на действие на хидравлични съоръжения и класифицира помпите. Изнася позиции по схеми на центробежни помпи. Обяснява предназначението, принципа на действие на центробежна помпа и регулирането и обслужването им.	30
2.	Анализира най-често срещаните повреди и начините за отстраняването им. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления, режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно пресмята вал. Избира стандартен диаметър на вал.	12
4.	Знае критериите за оценка и подбор на кадрите, посочва разликата между понятията мотив и мотивация, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегиите за развитие на човешкия капитал.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на центробежна помпа, чертеж на корпусен детайл, схема на натоварване на вала с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Хидравлични машини за транспорт на течности. Бутални помпи. Класификация на помпи, работещи на обемен принцип. Предназначение, устройство и принцип на действие на бутална помпа с възвратно-постъпателно движение и ротационна бутална помпа. Видове износвания и ремонт. Организационна форма на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на цилиндрично зъбно колело с шлицов отвор.

Да се пресметне предавателното отношение на редуктора и модула на зъбните му

колела. Да се състави изчислителна схема на натоварването на задвижващия вал.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява класификацията на помпите, работещи на обемен принцип. Изнася позиции от схеми на бутални помпи с възвратно-постъпателно движение и ротационни бутални помпи. Обяснява предназначението, принципа на действие на бутална помпа с възвратно-постъпателно движение и ротационна бутална помпа. Анализира основните неизправности и начините за отстраняването им.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Кинематични пресмятания. Геометрични зависимости на зъбните колела. Схема на натоварване на вала.	12
4.	Изброява субектите на стопанска дейност и описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят необходимите схеми на бутална помпа с възвратно-постъпателно движение и ротационна бутална помпа, схема на редуктор с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Хидравлични машини за преместване и нагнетяване на газове. Компресори. Класификация на хидравличните машини за преместване и нагнетяване на газове. Предназначение, устройство и принцип на действие на бутален (неротационен) компресор и ротационен пластинков компресор. Видове износване и ремонт. Управленско решение.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на ротационен детайл с радиални отвори.

Да се пресметне диаметърът на вал.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява класификацията на хидравличните машини за преместване и нагнетяване на газове. Изнася позиции от схема на бутален неротационен компресор и ротационен пластинков компресор. Обяснява предназначението и принципа на действие на бутален неротационен пластинков компресор. Анализира видовете повреди и начините за ремонт. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно пресмята вал. Избира стандартен диаметър на вала.	12
4.	Посочва необходимите условия за вземане на управленческо решение, изброява видовете управленческо решение и етапите в процеса на изработване, знае основните методи за изработване на управленческо решение.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят необходимите схеми на неротационен бутален компресор, ротационен пластинков компресор, чертеж на детайл, схема на натоварване на вала с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Хидравлични машини за преместване и нагнетяване на газове. Вентилатори и вакуумпомпи. Класификация на вентилаторите и основните параметри на вакуумпомпите. Предназначение, устройство и принцип на действие на центробежен вентилатор и ротационна маслена вакуумпомпа. Видове повреди и начин за възстановяване. Предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на призматичен детайл с основен и крепежен отвор.

Да се определи диаметърът на резбата на болт.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява класификацията на хидравличните вентилатори и основните параметри на вакуумпомпите. Изнася позиции от схема по схеми на центробежен вентилатор и ротационна маслена вакуумпомпа. Обяснява предназначението и принципа на действие на центробежен вентилатор и ротационна маслена вакуумпомпа. Анализира най-често срещаните неизправности и начините за отстраняването им. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява болта. Избира стандартна резба.	12
4.	Дефинира понятието предприемач, описва личностните качества на предприемача, знае изискванията на работа в екип, познава основите на ръководната дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят необходимите схеми на центробежен вентилатор и ротационна маслена вакуумпомпа, чертеж на детайл, чертеж на болт с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Топлообменни процеси и апарати. Топлообменни апарати. Същност на процеса топлообмен, видовете топлообменни процеси. Предназначение, устройство и принцип на действие на кожухотръбен топлообменен апарат и пластинчат топлообменен апарат. Неизправности и начини за отстраняването им. Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на призматичен детайл със стъпални отвори.

Да се пресметне предварителното отношение на редуктора и модула на зъбните му колела. Да се състави схема на натоварването на задвижващия вал.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява процеса на топлообмен и видовете топлообменни процеси. Изнася позиции от схема по схеми на кожухотръбен топлообменен апарат и пластинчат топлообменен апарат. Обяснява предназначението и принципа на действие на кожухотръбен топлообменен апарат и пластинчат топлообменен апарат. Анализира най-често срещаните неизправности и начини за отстраняването им.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Кинематични пресмятания. Геометрични зависимости на зъбните колела. Съставяне на схема на натоварване на вала.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят необходимите схеми на кожухотръбен топлообменен апарат, пластинчат топлообменен апарат, чертеж на детайл, схема на редуктор с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Топлообменни процеси и апарати. Кондензатори. Същност на процеса кондензация, класификация на кондензаторите, видове топлообменни процеси. Предназначение, устройство и принцип на действие на барометричен кондензатор и изпарителна уредба с прав и обратен кондензатор. Видове повреди и начини за възстановяване. Иновации в бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на детайл „сложна втулка”.

Да се пресметне на каква максимална сила на опън може да издържи челен заваръчен шев.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява процеса кондензация и класификацията на кондензаторите. Изнася позиции по схеми на барометричен кондензатор и изпарителна уредба с прав и обратен кондензатор. Обяснява предназначението и принципа на действие на барометричен кондензатор и изпарителна уредба с прав и обратен кондензатор. Анализира видовете повреди и начините за ремонт. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява заваръчен шев.	12
4.	Дефинира понятието иновация, посочва значението на иновациите за развитието на бизнеса, предлага вариант за иновация в конкретната професионална област.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на барометричен кондензатор; изпарителна

уредба с прав и обратен кондензатор, чертеж на детайл, схема на заваръчно съединение с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Топлообменни процеси и апарати. Изпарителни апарати и изпарителни инсталации. Същност на процеса изпаряване и видове изпаряване. Предназначение, устройство и принцип на действие на изпарителен апарат с центробежна циркуляционна тръба система „Роберт”. Елементи и принцип на действие на трикорпусна правококова изпарителна инсталация. Видове неизправности и начини за отстраняването им. Организационна форма на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на стъпален ротационен детайл с външна резба.

Да се избере типът на стандартно шпонково съединение на стоманено зъбно колело с вал и се подберат стандартни размери на шпонката за неподвижно закрепване на зъбното колело върху вала.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса изпаряване и видовете изпарявания. Изнася позиции по схеми на изпарителен апарат с центробежна циркуляционна тръба система „Роберт” и трикорпусна правококова изпарителна инсталация. Описва предназначението и принципа на действие на изпарителен апарат с центробежна циркуляционна тръба система „Роберт” и трикорпусна правококова изпарителна инсталация. Анализира видовете повреди и начините за ремонт. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Избира шпонково съединение и определя размерите на шпонката. Якостно изчислява шпонково съединение.	12
4.	Изброява субектите на стопанската дейност и характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на изпарителен апарат с централна циркуляционна тръба, схема на правококова изпарителна инсталация, чертеж на ос, схема на шпонково съединение с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Тръбопроводна арматура в химическата промишленост. Тръбопроводна арматура. Класификация на тръбопроводна арматура, начини на свързване на тръбите. Предназначение, устройство и принцип на действие на вентил, шибър, кран, възвратен клапан, предпазен клапан и топлинни компенсатори. Видове повреди и начини за възстановяването им. Предприемачеството – основа за развитие на дребния и среден бизнес.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на стъпален ротационен детайл с равнинни повърхнини.

Да се пресметне диаметърът на ос.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Класифицира тръбопроводната арматура и обяснява начините за свързване на тръбите. Изнася позиции по схеми на вентили, шибъри, кранове, възвратни клапани, предпазни клапани и топлинни компенсатори. Описва предназначението и принципа на действие на вентили, шибъри, кранове, възвратни клапани, предпазни клапани и топлинни компенсатори. Анализира видовете неизправности и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява ос. Избира стандартен диаметър на оста.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на вентил, шибър, кран, възвратен клапан, предпазен клапан и топлинни компенсатори, чертеж на ротационен детайл, схема на натоварване на ос и изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Кондензна арматура. Кондензни гърнета. Видове топлоносители и класификация на кондензна арматура. Предназначение, устройство и принцип на действие на кондензно гърне с отворен поплавък, кондензно гърне със затворен поплавък и кондензно гърне тип „Сарго”. Видове повреди и начини за възстановяването им. Управленческо решение.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на призматичен детайл с цилиндрични отвори.

Да се избере типът на стандартното шпонково съединение на стоманено зъбно колело с вал и се подберат стандартни размери на шпонката за неподвижно закрепване на зъбното колело върху вала.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява видовете топлоносители и квалифицира кондензната арматура. Изнася позиции по схеми на кондензно гърне с отворен поплавък, кондензно гърне със затворен поплавък и кондензно гърне тип „Сарго”. Описва предназначението и принципа на действие на кондензно гърне с отворен поплавък, кондензно гърне със затворен поплавък и кондензно гърне тип „Сарго”. Анализира видовете неизправности и начините за ремонт. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Избира шпонково съединение и размерите на шпонката. Якостно изчислява шпонково съединение.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на кондензно гърне с отворен поплавък, кондензно гърне със затворен поплавък и кондензно гърне тип „Сарго”, чертеж на призматичен детайл, схема на шпонково съединение с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Съоръжения за топлообменни процеси. Дестилация и ректификация. Същност на процеса дестилация, проста и последователна дестилация. Същност на процеса ректификация. Предназначение, устройство и принцип на действие на колонни апарати със звънчеви тарелки. Основни видове неизправности и начини за отстраняването им. Предприемачът – основна фигура в организирането на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на детайл с равнинни и цилиндрични повърхнини и стъпални отвори.

Да се определи диаметърът на резбата на болт.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса дестилация, проста дестилация и последователна дестилация. Обяснява същността на процеса ректификация. Изнася позиции на колонни апарати със звънчева тарелка. Описва предназначението и принципа на действие на колонни апарати със звънчева тарелка. Анализира видовете неизправности и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява болта. Избира стандартна резба.	12
4.	Дефинира понятието предприемач, описва личностните качества на предприемача, знае изискванията за организация на работата в екип, познава основите на ръководната дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на проста и последователна дестилация, ректификация, колонни апарати със звънчеви табелки, чертеж на болт с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Съоръжения за масообменни процеси. Абсорбция. Същност на процеса абсорбция. Предназначение, устройство и принцип на действие на абсорбер с пълнеж. Същност на процеса абсорбция. Предназначение, устройство и принцип на действие на абсорбер с неподвижен абсорбер. Видове неизправности и начини за отстраняването им. Предприемачеството – основа за развитие на дребния и средния бизнес.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на ротационен детайл с вътрешна и външна резба.

Да се пресметне диаметърът и броя на нитовете от нитова връзка с две планки.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса абсорбция и адсорбция. Изнася позиции от схеми на абсорбери и адсорбери. Описва предназначението и принципа на действие на абсорбери и адсорбери. Анализира видовете неизправности и начините за отстраняването им.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно нитово съединение. Избира вид нитов шев.	12
4.	Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на абсорбер с пълнеж, адсорбер с вътрешна и външна резба, схема на нитово съединение с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Съоръжения за масообменни процеси. Абсорбция. Същност на процеса абсорбция. Предназначение, устройство и принцип на действие на абсорбер с пълнеж. Същност на процеса абсорбция. Предназначение, устройство и принцип на действие на абсорбер с неподвижен абсорбер. Видове неизправности и начини за отстраняването им. Предприемачеството – основа за развитие на дребния и средния бизнес.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на вал с шпонков канал.

Да се пресметне диаметърът на ос.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса екстракция и условията, на които трябва да отговаря разтворителя. Изнася позиции от схеми на вертикален шпонков екстрактор и екстракционна колона с пълнеж. Описва предназначението и принципа на действие на вертикален шпонков екстрактор и екстракционна колона с пълнеж. Анализира видовете неизправности и начините за отстраняването им. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява оста. Избира стандартен диаметър на оста.	12
4.	Дефинира понятието „иновация”, посочва значението на „иновациите” за развитието на бизнеса, предлага вариант за иновация в конкретната професионална област.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на вертикален шпонков екстрактор, екстракционна колона с пълнеж, чертеж на вал с шпонков канал, схема на натоварване на ос и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

Съоръжения за масообменни процеси. Кристализатори. Същност на процеса кристализация. Видове разтвори и фактори, обуславящи кристализационната способност на веществата. Предназначение, устройство и принцип на действие на кристализатор на „Свинсен-Уокър” и барабанен кристализатор с вътрешно охлаждане. Видове износване и начини за ремонт. Делови взаимоотношения и комуникативна култура.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработване на вал с призматично стъпало

Да се пресметне каква максимална сила на опън може да издържи челен заваръчен шев.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса кристализация, видовете разтвори и факторите, обуславящи кристализационната способност на веществата. Изнася позиции от схеми по кристализатор на „Свинсен-Уокър” и барабанен кристализатор с вътрешно охлаждане. Обяснява предназначението и принципа на действие на кристализатор на „Свинсен-Уокър” и барабанен кристализатор с вътрешно охлаждане. Анализира видовете износване и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява заваръчния шев.	12
4.	Описва процеса „комуникация”, посочва основните видове и принципи на комуникация, знае основните бариери пред успешното комуникиране и посочва начините за тяхното преодоляване, познава съвременните форми за усъвършенстване на комуникативните умения.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на кристализатор на „Свинсен-Уокър” и барабанен кристализатор с вътрешно охлаждане, чертеж на вал с призматично стъпало, схема на заваръчно съединение с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Съоръжения за сушене. Сушилни инсталации за насипни материали. Същност на процеса сушене, видове влага, класификация на сушилните инсталации. Предназначение, устройство и принцип на действие на барабанна сушилна инсталация и пневмотранспортна сушилна инсталация. Видове износване и начини за ремонт. Организационна форма на бизнеса.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на втулка с фланец.

Да се определи диаметърът на резбата на болт.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса сушене, видовете влага и класифицира сушилните инсталации. Изнася позиции по схеми на барабанна сушилна инсталация и сушилна инсталация. Обяснява предназначението и принципа на действие на барабанна сушилна инсталация и пневмотранспортна сушилна инсталация. Анализира видовете износване и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно изчислява болта. Избира стандартна резба.	12
4.	Изброява субектите на стопанската дейност и описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на барабанна сушилна инсталация и пневмотранспортна сушилна инсталация, чертеж на болт с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Съоръжения за сушене. Сушилни инсталации за разтвори и пасти. Класификация на сушилните инсталации за разтвори, пасти и суспензии. Предназначение, устройство и принцип на действие на разпръсквателна сушилна инсталация, валцова сушилна инсталация. Видове износване и начини за ремонт. Управление на човешките ресурси.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на ротационен детайл с основни крепежни отвори.

Да се пресметне диаметърът на вал.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Класифицира сушилните инсталации за разтвори, пасти и суспензии. Изнася позиции по схеми на разпръсквателна сушилна инсталация и валцова сушилна инсталация. Обяснява предназначението и принципа на действие на разпръсквателна сушилна инсталация и валцова сушилна инсталация. Анализира вероятните повреди и начините за ремонт.	30
2.	Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма). Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Якостно пресмята вала. Избира стандартен диаметър на вала.	12
4.	Оценява и подбира кадри, посочва разликата между понятията мотив и мотивация, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегиите за развитие на човешкия капитал.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на разпръсквателна сушилна инсталация,

валцова сушилна инсталация, чертеж на ротационен детайл, схема на натоварване на вала с изходни данни и справочна литература.

ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Хладилна техника. Компресорна хладилна машина. Същност на процеса охлаждане, видове хладилни агенти и изисквания към тях. Класификация на хладилните машини. Предназначение, устройство и принцип на действие на двустъпална компресорна хладилна машина. Основни неизправности и начини за ремонт. Управленческо решение.

ПРИЛОЖНО-ТВОРЧЕСКА ЗАДАЧА:

Да се проектира единичен технологичен процес за обработка на ротационен детайл с външна и вътрешна конусна повърхнина.

Да се избере типът на стандартно шпонково съединение на стоманено зъбно колело с вал и се подберат стандартни размери на шпонката за неподвижно закрепване на зъбното колело върху вала.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА:

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява същността на процеса охлаждане, видовете хладилни агенти и изискванията към тях. Класифицира хладилните машини. Изнася позиции по схеми на принципа на двустъпална компресорна машина. Обяснява предназначението и принципа на действие на двустъпална компресорна машина. Анализира видовете повреди и начините за ремонт. Изработва маршрутен технологичен процес. Определя заготовката (асортимент и разходна норма).	30
2.	Проектира структурата на операциите. Избира металорежещи машини, приспособления и режещи инструменти. Нормира операциите.	13
3.	Избира шпонково съединение и размерите на шпонката. Якостно изчислява шпонковото съединение.	12
4.	Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленческо решение, етапите в процеса на изработване, знае основните методи за изработване на управленско решение.	5

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ:

На учениците се предоставят схеми на двустъпална компресорна хладилна машина, чертеж на ротационен детайл, схема на шпонково съединение с изходни данни и справочна литература.

ЛИТЕРАТУРА

1. доц. к.т.н. Крайчев, инж. Е. Михайлова, инж. Д. Демирев, Машини и апарати в химическата промишленост - I част, 1995 г.
2. проф. д.т.н. Невенкин, С., инж. Д. Демирев, инж. Е. Михайлова, доц. к.т.н. С. Крайчев, Машини и апарати в химическата промишленост - II част, 1995 г.
3. инж. Алексиев, Т., инж. К. Крумов, инж. Л. Вичев, Технология на сглобяването и ремонт на машини и съоръжения, Техника, София 1999 г.
4. проф. инж. Кисъв, И. и колектив, Техническа механика, Техника, София, 1997 г.
5. проф. д. т. н. инж. Сандалски, Б., доц. д-р инж. Златанова, Машинно чертане, Софттрейд, София, 1999 г.
6. доц. д-р инж. Гергов, С., доц. д-р инж. А. Диков, Металорежещи машини и инструменти, Техника, София, 1999 г.

7. инж. Величков, С., Рязане на металите и металорежещи машини, Техника, София, 1988 г.
8. инж. Диков, А., и др. Технология на машиностроенето I и II част, Техника, София, 1990 г.
9. Куклин, Н. Г., Г. С. Куклина, Машинни елементи, Техника, София, 1988 г.
10. инж. Панайотов, П., К. Захариев, Н. Атанасов, Курсово проектиране по машинни елементи, Техника, 1999 г.

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 комисия, 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 ѝ.

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

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

№ по ред	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Брой точки
1.	Спазване правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.	Правилно използване на лични предпазни средства. Употреба на предметите и средствата на труда за безопасна работа. Ситуационен анализ на опасностите по време на работа. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат по време на работа. Спазва санитарно-хигиенните изисквания на работното място.	ДА/НЕ
2.	Работа с техническа документация и нормативни документи.		10
3.	Изпълнение на практическото задание.		40

3.1.	Ефективност в организацията на работното място.	Подреденост на инструменти и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията. Целесъобразна и рационална употреба на материали и заготовки. Равномерен темп на работа.	5
3.2.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	Обосновава работата си при спазване на йерархична подчиненост. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	5
3.3.	Правилен подбор на материали и инструменти.	Преценява вида и типа на съответните материали и инструменти, необходими за изпълнение на изпитното задание. Подбор по количествени и качествени показатели.	6
3.4.	Технологична последователност при изпълнение на операциите.	Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите. Спазване на технологичната последователност в процеса на работа.	8
3.5.	Качество на изпълнението на практическото задание.	Технологично съответствие на всяка завършена операция. Съответствие на завършената работа със зададените технически параметри. Изпълнение на задачата в поставения срок.	10
3.6.	Самоконтрол и самопроверка при изпълнението на изпитното задание.	Операционен контрол - при избора на материали, изделия и инструменти при изпълнение на конкретните дейности. Контрол на техническите показатели - текущ и на готовото изделие. Оценка на резултатите, вземане на решение за отстраняване на грешки. Оптимален разчет на времето за изпълнение на заданието.	6
4.	Защита на изработената документация и изработеното изделие или детайл.		10
ОБЩО:			60

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.

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. Първият критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако ученик получи “НЕ” в който и да е момент от изпита по този критерий, изпитът се прекратява и на ученика се поставя оценка слаб (2).

5. Всеки член на съответната изпитна комисия преглежда и оценява разработените изпитни теми, преглежда и оценява индивидуалните практически задания и изслушва защитата.

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

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

ЦИФРОВА ОЦЕНКА = 0,1 x РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ

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

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

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

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

инж. Димитър Иванов Демирев - Професионална гимназия по химически и хранителни технологии
„Проф. Д-р „Асен Златаров”, гр. Димитровград