

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

УТВЪРЖДАВАМ:  
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ  
МИНИСТЪР



**ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

за придобиване втора степен на професионална квалификация

**ПРОФЕСИЯ: 020001 МОНТЪОР НА МАШИНИ, АПАРАТИ, УРЕДИ  
И СЪОРЪЖЕНИЯ**

**СПЕЦИАЛНОСТ: 19. ДВИГАТЕЛИ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ**

**СОФИЯ, 2003 ГОДИНА**

---

## **I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Изпитната програма е предназначена за организация и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия **МОНТЪОР НА МАШИНИ, АПАРАТИ, УРЕДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**, специалност **ДВИГАТЕЛИ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ**. Разработена е на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен квалификация.

## **II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО**

Основната цел на обучението по професията е учениците да придобият система от теоретични знания и практически умения за качествено изпълнение на ремонтните дейности на двигателите с вътрешно горене.

## **III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ**

За постигане основната цел на обучението учениците трябва да притежават **професионални компетенции** за:

1. Работа с техническа документация.
2. Използване на машиностроителните материали.
3. Избор на средства за измерване и контрол.
4. Определяне технологичната последователност на дейностите при извършване на ремонт на двигателите с вътрешно горене.
5. Умения за демонтаж и монтаж на възлите и детайлите на ДВГ.
6. Умения за центроване на основните възли на ДВГ.
7. Сравняване състоянието на детайлите с техническите норми за годност.
8. Обясняване последиците от неизправността на механизмите и системите на ДВГ.
9. Откриване на възникнали повреди на механизмите и системите на ДВГ.
10. Прилагане изискванията за безопасни условия на обучение и труд.

## **IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**В резултат на обучението учениците трябва:**

**ДА ЗНАЯТ:**

- да разчитат означенията на основните машиностроителни материали.
- да описват физико-механичните свойства на основните машиностроителни материали и приложението им;
- да обясняват устройството и действието на механизмите и системите на двигателите с вътрешно горене;
- да анализират видовете ремонти на механизмите и системите на ДВГ;
- да описват видовете измервателни инструменти;
- да описват видовете шлосерски операции и приложението им при ремонта на двигателите с вътрешно горене.

#### **ДА МОГАТ:**

- да разчитат чертежи и схеми;
- да разчитат технологична документация;
- да работят със справочна литература;
- да разпознават основните машиностроителни материали;
- да определят средствата за измерване и контрол на износените части на ДВГ, съобразно техническите норми;
- да демонтират, сглобяват, монтират, центроват и регулират механизмите и системите на ДВГ;
- да почистват, смазват и гресират съответните части на ДВГ.

#### **ДА СПАЗВАТ:**

- правилата за безопасна работа и хигиена на труда;
- нормите за противопожарна охрана;
- задълженията по организация на работното място.

### **V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

1. Държавните изпити за придобиване на степен на професионална квалификация са:
  - **ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА;**
  - **ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА.**
2. Държавните изпити за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията са задължителни, независимо от формата на обучение.
3. Изпитът по теория на професията е писмен и се провежда на една дата за всички професии, а изпитът по практика на професията се провежда по график на училището.
4. Оценките от държавните изпити по теория и по практика на професията са окончателни.
5. Държавните изпити за придобиване на професионална квалификация по теория и по практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.
6. До държавни изпити за придобиване на степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.
7. До държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

#### **ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

8. Съдържанието на държавните изпити по теория на професията за придобиване степен на професионална квалификация по професията се определя с тази изпитна програма.
9. С изпитната програма се определят компетенциите, за достигане на втора степен на професионална квалификация, броят и точната формулировка на изпитните теми, както и критериите за оценяването им.
10. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б на учебния план за професията и специалността.
11. В деня на изпита в запечатани пликосе се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, като останалите пликосе се отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.

12. Учениците могат да ползват само определените в изпитната програма дидактически материали, които се подготвят от изпитната комисия.

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

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

### **ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА**

15. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа, съответстващи на съдържанието на учебните програми по професията и специалността.

16. Видът на изделието или характера на работата се възлага чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня определен за изпита.

17. Индивидуалните практически задания се съставят в училището в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.

18. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището до 3 дни преди определената за изпита дата.

19. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 8 астрономически часа.

20. 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**

### **КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ**

#### **1. Неподвижни части на двигателите с вътрешно горене.**

1.1. Цилиндри, цилиндрови втулки, цилиндров блок, картер, цилиндрова глава.

#### **2. Коляно-мотовилков механизъм.**

2.1. Бутална група. Мотовилкова група.

2.2. Колянов вал и маховик. Ред на работа на многоцилиндров двигател.

#### **3. Газоразпределителен механизъм.**

3.1. Клапанна група. Предавателна група.

3.2. Разпределителен вал. Задвижване на разпределителния вал. Центроване на разпределителния към коляновия вал. Фази на газоразпределението.

#### **4. Охладителна система.**

4.1. Водна помпа и вентилатор.

4.2. Радиатор, термостатен клапан и тръпопроводи. Видове охлаждащи течности.

#### **5. Мазителна система.**

5.1. Маслена помпа и маслен картер.

5.2. Маслени филтри, маслена магистрала и маслен радиатор.

## **6. Горивна уредба на карбураторен двигател.**

- 6.1. Резервоар, гориво-подаваща помпа, гориво-проводи, горивни филтри, въздушен филтър, шумозаглушител.
- 6.2. Елементарен карбуратор. Главно дозиращо устройство. Допълнителни дозиращи устройства.
- 6.3. Устройство и действие на двукамерен карбуратор – К 126 Б.

## **7. Горивна уредба на дизелов двигател.**

- 7.1. Гориво-подаваща помпа. Гориво-проводи. Впръсквачи и разпръсквачи. Горивни филтри. Резервоар.
- 7.2. Горивонагнетателна помпа (редова) - устройство и действие.

## **8. Източници на електрическа енергия.**

- 8.1. Акумулатор.
- 8.2. Генератор за постоянен ток. Генератор за променлив ток.
- 8.3. Реле-регулатор.

## **9. Запалителна система.**

- 9.1. Общо устройство и действие на акумулаторна запалителна система. Запалителни свещи, индукционна бобина и проводници.
- 9.2. Прекъсвач-разпределител. Центроване на прекъсвач-разпределителя към двигателя.

## **10. Пускова система.**

- 10.1. Стартер - общо устройство и действие.

## **11. Сглобяване на механизмите на двигателите с вътрешно горене.**

- 11.1. Сглобяване на коляно-мотовилков механизъм.
- 11.2. Сглобяване на газоразпределителен механизъм.

## **ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ**

### **ИЗПИТНА ТЕМА 1.**

**Цилиндри, цилиндри втулки, цилиндри блок, картер, цилиндри глава – предназначение и устройство. Условия за работа. Материали за изработване на неподвижните части на ДВГ и методи за тяхното изработване. Конструктивни особености на цилиндрите, цилиндри блок и цилиндри глава при двигателите с течностно и въздушно охлаждане. Методи за възстановяване на износените части. Контрол на частите и измервателните инструменти, използвани при проверката. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението и устройството на неподвижните части на ДВГ.	15
2.	Обяснява условията на работа на неподвижните части на ДВГ.	8

3.	Посочва материалите, използвани при изработването на частите и методите за тяхното изработване.	7
4.	Сравнява конструктивните особености на неподвижните части на двигател с течностно и на двигател с въздушно охлаждане.	10
5.	Описва методите за възстановяване на износени части.	8
6.	Посочва начините и инструментите за контрол на неподвижните части.	7
7.	Обяснява изискванията за безопасна работа при поддържането и ремонта на частите.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 2.**

**Коляно-мотовилков механизъм – предназначение, общо устройство и действие на КММ. Бутална група– предназначение, устройство и действие. Мотовилкова група-предназначение, устройство и действие. Условия за работа на буталната и мотовилковата групи. Материали за изработване на частите на буталната и мотовилковата групи. Методи за изработване на съответните части. Видове износване и методи за възстановяване на износените части.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на коляно-мотовилковия механизъм.	10
2.	Описва устройството и действието на частите на бутална и мотовилкова групи.	15
3.	Обяснява условията на работа на бутална и мотовилкова групи.	8
4.	Посочва материалите за изработване частите на буталната и мотовилковата групи и методите за тяхното изработване.	7
5.	Обяснява методите за механична и термична обработка на частите.	8
6.	Обяснява видовете износване на частите на бутална и мотовилкова групи и методите за възстановяването им.	7
7.	Обяснява изискванията за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 3.**

**Коляно-мотовилков механизъм – предназначение, общо устройство и действие на КММ. Колянов вал – предназначение, устройство и действие. Условия за работа. Конструкционни материали и методи за изработване на коляновия вал. Маховик – предназначение и устройство. Износване на елементите на коляновия вал и методи за възстановяване. Ред на работа на многоцилиндров двигател ( 1 3 4 2). Да се скицира начинът за закрепване на зъбното колело към коляновия вал и нанесат означенията съгласно БДС.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
----------	------------------------------------------	------------------------------

1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на коляно-мотовилковия механизъм.	10
2.	Описва предназначението и устройството на колянвия вал и маховика.	6
3.	Обяснява действието на колянвия вал и маховика.	6
4.	Посочва условията на работа на частите на колянвия вал и материалите за изработване.	8
5.	Обяснява видовете износване на частите на колянвия вал и маховика и методите за тяхното възстановяване.	7
6.	Анализира реда на работа на многоцилиндров двигател	10
7.	Скицира осовото изместване и точното монтиране на зъбното колело към колянвия вал.	8
8.	Обяснява условията за безопасна работа.	5

#### **ИЗПИТНА ТЕМА 4.**

**Газоразпределителен механизъм – предназначение и видове. Общо устройство на газоразпределителен механизъм (ГРМ) с висящи клапани. Клапанна група – предназначение, устройство и действие. Предавателна група – предназначение, устройство и действие. Условия на работа. Материали и методи за изработване частите на клапанната и предавателна групи. Износване на частите на клапанната и предавателна група и методи за възстановяване на износените части. Да се скицира закрепването на пружините към клапаните. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението и видовете газоразпределителен механизъм.	10
2.	Описва общото устройство на газоразпределителен механизъм с висящи клапани.	8
3.	Обяснява предназначението, устройството и действието на клапанната и предавателна групи.	10
4.	Посочва условията на работа на клапанна и предавателна групи.	7
5.	Посочва материалите и методите за изработване частите на клапанна и предавателна групи.	5
6.	Обяснява видовете износване на частите и методите за възстановяването им.	8
7.	Изобразява закрепването на пружината на клапана към неговото стебло.	7
8.	Обяснява условията за безопасна работа.	5

#### **ИЗПИТНА ТЕМА 5.**

**Газоразпределителен механизъм – предназначение и видове. Общо устройство на газоразпределителен механизъм (ГРМ) с висящи клапани. Разпределителен вал – предназначение, устройство, действие. Материали за изработване на разпределителния вал. Условия за работа и износване на частите на разпределителния вал. Начини на възстановяване. Задвижване на разпределителния вал. Центроване на газоразпределителния механизъм към коляно-мотовилковия. Фази на**

газоразпределението. Мазане на частите на разпределителния вал. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и видовете газоразпределителен механизъм.	10
2.	Описва общото устройство на газоразпределителен механизъм с висящи клапани.	8
3.	Обяснява предназначението, устройството и действието на разпределителния вал.	10
4.	Посочва условията на работа на разпределителния вал и материалите и методите за изработване.	6
5.	Обяснява видовете износване на частите и методите за възстановяването им.	5
6.	Обяснява начините на задвижване на ГРМ от КММ.	7
7.	Анализира фазите на газоразпределение.	9
8.	Обяснява условията за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 6.**

Охладителна система – предназначение, видове. Общо устройство и действие на течностна охлаждателна система. Водна помпа и вентилатор – предназначение, устройство, действие. Материали за изработване частите на водната помпа и вентилатора. Износване на частите на водната помпа и вентилатора и методи за възстановяване на износените части. Ремонт и поддържане. Правила за безопасна работа. Да се скицира закрепването на вала на водната помпа към корпуса на помпата. По зададен чертеж на водна помпа учениците да опишат съответните части.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и видовете охлаждателни системи.	8
2.	Описва общото устройство и действие на течностна охлаждателна система.	8
3.	Обяснява предназначението и устройството на водна помпа и вентилатор.	10
4.	Посочва материалите за изработване на водната помпа и вентилатора.	5
5.	Анализира видовете износване на частите на водната помпа и вентилатора.	5
6.	Обяснява методите за възстановяване на износените части.	6
7.	Скицира закрепването на вала на помпата към тялото.	7
8.	Позиционира частите на водната помпа по зададена схема на водна помпа.	6
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа.	5



### **ИЗПИТНА ТЕМА 7.**

Охладителна система – предназначение, видове. Общо устройство и действие на течностна охлаждателна система. Последствия от преохлаждане и прегряване на ДВГ. Охладителни течности – видове и свойства. Радиатор и тръбопроводи – предназначение и устройство. Материали за изработване на радиатора и тръбопроводите. Поддържане и ремонт на радиатор. Термостатен клапан – предназначение, видове. Устройство и действие на термостатен клапан с твърд пълнител. “Малък” и “голям” кръг на охлаждане. Правила за безопасна работа. По зададена схема на видовете сърцевини на радиатора учениците да нанесат посоката на движение на въздуха и на охлаждателната течност.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и видовете охлаждателни системи.	8
2.	Описва общото устройство и действие на охлаждателната система.	8
3.	Обяснява свойствата на използваните охлаждателни течности.	5
4.	Описва предназначението, устройството, действието и поддържането на радиатора и тръбопроводите.	10
5.	Описва предназначението и видовете термостатни клапани.	5
6.	Обяснява действието на термостатен клапан с твърд пълнител.	8
7.	Изяснява движението на охлаждателната течност при преминаването ѝ през “малкия” и “голям” кръг на охлаждателната система.	6
8.	Изобразява по зададена схема на сърцевина на радиатор посоката на движение на въздуха и посоката на движение на охлаждателната течност.	5
9.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 8.**

Мазителна система – предназначение, видове, общо устройство. Видове триене. Маслена помпа (зъбен тип) и маслен картер – предназначение, устройство, действие. Материали за изработване частите на маслената помпа. Износване частите на маслената помпа и методи за възстановяването им. Поддържане и ремонт на маслената помпа и масления картер. Да се скицира зацепването на зъбните колела на двусекционна маслена помпа. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, видовете и общото устройство на мазителната система.	10
2.	Обяснява видовете триене.	6
3.	Описва предназначението, устройството и действието на зъбна маслена помпа.	10
4.	Посочва материалите за изработване на частите на маслената помпа и	7

	масления картер.	
5.	Обяснява износването на частите на маслената помпа и методите за възстановяването им.	7
6.	Изяснява поддържането и ремонта на маслената помпа и масления радиатор.	7
7.	Изобразява зацепването на зъбните колела на маслената помпа.	8
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 9.**

**Мазителна система – предназначение, общо устройство, видове. Видове триене. Свойства на маслата. Маслени филтри, маслена магистрала, маслен радиатор – предназначение, устройство, действие. Поддържане и ремонт на маслените филтри. Начини на смазване частите на коляно-мотовилковия механизъм, газоразпределителен механизъм, лагерите на прекъсвач-разпределителя, лагерите на гориво-нагнетателната помпа и лагерите на водната помпа. По зададена схема на центробежен филтър да се нанесат неговите елементи. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, общото устройство, видовете и действието на мазителната система.	10
2.	Обяснява видовете триене и свойствата на маслата, използвани в ДВГ.	8
3.	Описва предназначението, устройството и действието на маслените филтри.	6
4.	Описва предназначението на маслената магистрала и масления радиатор.	6
5.	Обяснява устройството и действието на центробежен маслен филтър.	10
6.	Изяснява начините на смазване частите на КММ, ГРМ, лагерите на прекъсвач-разпределителя, гориво-нагнетателната помпа и водната помпа.	8
7.	Отбелязва елементите на центробежен филтър по зададена схема на филтъра.	7
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 10.**

**Горивна уредба на карбураторен двигател – предназначение, общо устройство. Свойства на горивата. Резервоар, гориво-провод, гориво-подаваща помпа, горивни филтри, въздушен филтър – предназначение, устройство, действие. Материали за изработване на резервоара, гориво-проводите и частите на горивоподаващата помпа. Поддържане и ремонт. Да се скицира задвижването на горивоподаващата помпа от разпределителния вал на газоразпределителния механизъм. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален</b>
----------	------------------------------------------	-------------------

		<b>брой точки</b>
1.	Описва предназначението и общото устройство на горивната уредба на карбураторен двигател.	10
2.	Обяснява свойствата на горивата за карбураторен двигател.	8
3.	Описва предназначението и устройството на резервоар, гориво-проводи, горивни филтри и въздушен филтър.	9
4.	Обяснява предназначението, устройството и действието на гориво-подаваща помпа.	10
5.	Посочва материалите за изработване на елементите на горивната уредба.	5
6.	Обяснява поддържането и ремонта на резервоара, горивните филтри и горивоподаващата помпа.	5
7.	Изобразява задвижването на гориво-подаващата помпа от разпределителния вал.	8
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 11.**

Елементарен карбуратор – предназначение, устройство, принцип на действие. Гориво-въздушна смес – видове. Главно дозиращо устройство – предназначение и действие. Допълнителни дозиращи устройства – предназначение и устройство. Регулиране качеството на образуваната гориво-въздушна смес с допълнителните дозиращи устройства. Ограничител на максималните обороти на двигателя. Неизправности, поддържане и ремонт на частите на дозиращите устройства. Да се скицира елементарен карбуратор. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, устройството и действието на елементарния карбуратор.	10
2.	Обяснява видовете горивна смес.	5
3.	Обяснява предназначението, устройството и действието на главното дозиращо устройство.	10
4.	Обяснява предназначението, устройството и действието на допълнителните дозиращи устройства (за първоначално пускане на двигателя; за работа на празен ход; икономайзер; ускорителна помпа).	10
5.	Обяснява устройството и действието на ограничителя на максималните обороти на двигателя.	8
6.	Посочва неизправностите при дозиращите устройства и методите за ремонт и регулиране.	5
7.	Посочва по зададена схема елементите на елементарен карбуратор.	7
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 12.**

Двукамерен карбуратор – К 126 – предназначение, устройство. Действие на главното дозиращо устройство и допълнителните дозиращи устройства в зависимост от

натоварването и оборотите на двигателя. Качество на образуваната гориво-въздушна смес при различните режими на работа на двигателя. Причини, водещи до образуване на богата и бедна гориво-въздушна смес. Поддържане и ремонт на карбуратора. Видове регулировки в карбуратора. По зададена схема на карбуратор К 126 да се нанесат неговите основни елементи. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и общото устройство на карбуратор К 126.	8
2.	Обяснява действието на главното дозиращо устройство и допълнителните устройства на карбуратор К 126.	15
3.	Анализира качеството на образуваната гориво-въздушна смес при различните режими на работа на двигателя.	7
4.	Анализира причините, водещи до образуване само на “богата” или “бедна” смес.	5
5.	Описва поддържането и ремонта на карбуратор К 126.	7
6.	Обяснява необходимостта от регулировки на устройствата в карбуратора.	5
7.	Изобразява по зададена схема елементите на карбуратор К 126.	8
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 13.**

Горивна уредба на дизелов двигател – предназначение, общо устройство. Видове смесообразуване. Гориво-подаваща помпа – предназначение, видове. Устройство и действие на бутална гориво-подаваща помпа. Горивни филтри – предназначение, видове, устройство, действие. Гориво-провод и резервоар – предназначение и устройство. Впръсквачи и разпръсквачи – предназначение, видове, устройство и действие. Поддържане и ремонт. По зададена схема на гориво-подаващата помпа да се означат нейните части. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и общото устройство на горивна уредба на дизелов двигател.	10
2.	Обяснява видовете смесообразуване при дизелов двигател .	8
3.	Описва предназначението и видовете гориво-подаващи помпи за дизелов двигател.	5
4.	Обяснява устройството и действието на бутална гориво-подаваща помпа.	8
5.	Описва предназначението, видовете, устройството и принципа на действие на горивните филтри.	5
6.	Описва предназначението на резервоара видовете горивни филтри.	7
7.	Обяснява предназначението, устройството и действието на впръсквачите и разпръсквачите.	7

8.	Обяснава поддържането и ремонта на гориво-подаваща помпа, горивни филтри, впръсквачи и разпръсквачи и резервоар.	5
9.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

#### **ИЗПИТНА ТЕМА 14.**

**Гориво-нагнетателна помпа – предназначение, видове. Видове регулиране на цикловото количество гориво. Помпен елемен и нагнетателен клапан – конструктивни особености и действие. Редова гориво-нагнетателна помпа – устройство и действие. Регулировка на редова гориво-нагнетателна помпа. Двурежимен центробежен регулатор – предназначение, устройство, действие. Центроване на помпата към двигателя. Поддържане и ремонт. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението и видовете гориво-нагнетателни помпи.	7
2.	Обяснява начините за регулиране на цикловото количество гориво.	5
3.	Обяснява конструкцията и действието на помпения елемент и нагнетателния клапан.	8
4.	Обяснява устройството и действието на редова гориво-нагнетателна помпа.	10
5.	Изяснява регулировките на гориво-нагнетателната помпа.	5
6.	Обяснява предназначението, устройството и действието на двурежимен центробежен регулатор.	8
7.	Описва центроването на ГНП към двигателя.	7
8.	Посочва поддържането и ремонта на ГНП.	5
9.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

#### **ИЗПИТНА ТЕМА 15.**

**Източници на електрическа енергия – предназначение и общо устройство на електрическата уредба. Източници и консуматори на електрическа енергия в автомобила. Акумулатор – предназначение и видове. Акумулаторна батерия (оловен тип) – предназначение, устройство, действие. Характеристики на акумулаторната батерия. Неизправности на акумулаторната батерия и начини за отстраняването им. Поддържане. Да се скицира устройството на акумулатор и посочат неговите елементи. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението и общото устройство на електрическата уредба.	5
2.	Посочва източниците и консуматорите на електрическа енергия за ДВГ.	5
3.	Описва предназначението и видовете акумулатори.	9
4.	Обяснява устройството и принципа на действие на оловна акумулаторна	11

	батерия.	
5.	Обяснява характеристиките на акумулаторната батерия.	5
6.	Обяснява неизправностите на акумулаторната батерия и начините за отстраняването им .	5
7.	Описва поддържането на акумулаторната батерия.	5
8.	Изобразява елементите на акумулатора.	8
9.	Посочва правилата за безопасна работа.	7

### **ИЗПИТНА ТЕМА 16.**

**Генератори – предназначение, видове. Генератор за постоянен ток – устройство и действие. Генератор за променлив ток – устройство и действие. Материали за изработване частите на генераторите. Неизправности и начини за отстраняването им. Поддържане и ремонт. Да се изобрази схематично генератор за постоянен ток. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението и видовете гетератори.	8
2.	Обяснява устройството и действието на генератор за постоянен ток.	11
3.	Обяснява устройството и действието на генератор за променлив ток.	11
4.	Посочва материалите за изработване частите на генераторите.	5
5.	Обяснява възможните неизправности и начините за отстраняването им.	5
6.	Обяснява поддържането и ремонта на генераторите.	7
7.	Изобразява генератор за постоянен ток.	8
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 17.**

**Реле – регулатор – предназначение, видове. Устройство и действие на реле-регулатор РР – 130. Устройство и действие на ограничител на тока (ОТ). Устройство и действие на регулатор на напрежението (РН). Устройство и действие на релето за обратен ток (РОТ). Поддържане и регулиране на реле-регулатора. Неизправности на реле-регулатора и влиянието им върху изправността на електрическата система. По зададена схема на реле-регулатор да се нанесат неговите елементи. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението,общото устройство и действието на реле-регулатор РР-130.	10
2.	Обяснява устройството и действието на ограничител на тока (ОТ).	8
3.	Обяснява устройството и действието на регулатор на напрежението (РН).	8
4.	Обяснява устройството и действието на реле за обратен ток (РОТ).	8

5.	Обяснява необходимостта от регулиране и поддържане на реле-регулатора.	6
6.	Анализира влиянието на възможните неизправности на реле-регулатора върху електрическата система на автомобила.	5
7.	Нанася по зададена схема елементите на реле-регулатора.	10
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 18.**

**Запалителна система – предназначение, видове. Фактори, които влияят на качеството на горивния процес. Акумулаторна запалителна система – предназначение, общо устройство. Запалителни свещи – предназначение, устройство, принцип на работа. Материали за изработване на запалителните свещи. Топлинни свойства на запалителните свещи. Проводници – предназначение, материали за изработване. Поддържане и регулиране на запалителните свещи. Да се скицира запалителната свещ. Индукционна бобина – предназначение, устройство и принцип на действие. По зададена схема на акумулаторна запалителна система да се нанесат означенията на нейните елементи. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на запалителната система.	10
2.	Обяснява факторите, влияещи на качеството на горивния процес.	10
3.	Описва предназначението и общото устройство на акумулаторната запалителна система.	8
4.	Описва предназначението, устройството и действието на запалителните свещи.	7
5.	Посочва материалите за изработване на запалителни свещи и топлинните им свойства.	5
6.	Обяснява предназначението, устройството и действието на индукционната бобина.	10
7.	Определя по зададена схема елементите на индукционна бобина.	5
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 19.**

**Прекъсвач-разпределител – предназначение, устройство, действие. Центроване на прекъсвач-разпределителя към двигателя. Регулировки на прекъсвач-разпределителя. Материали за изработване елементите на прекъсвач-разпределителя. Вакуумен и центробежен регулатор – предназначение, устройство, действие. Октан-коректор – предназначение, устройство. Мазане на лагерите на вала на прекъсвач-разпределителя. Поддържане и ремонт. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на прекъсвач-разпределителя.	10
2.	Обяснява центроването на прекъсвач-разпределителя към двигателя.	10
3.	Изяснява необходимите регулировки на прекъсвач-разпределителя.	8
4.	Посочва материалите за изработване частите на прекъсвач-разпределителя.	5
5.	Обяснява предназначението, устройството и действието на вакуумния и центробежен регулатор.	8
6.	Обяснява предназначението на октан-коректора.	3
7.	Описва начина на мазане на лагерите на вала на прекъсвач-разпределителя.	4
8.	Посочва поддържането и ремонта на прекъсвач-разпределителя.	7
9.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 20.**

Пускова уредба – предназначение, устройство, действие. Стартер – предназначение и видове. Стартер Ст-130 – предназначение, устройство, действие, материали за изработване частите на стартера. Поддържане и ремонт. Регулировки на стартера. Устройства за облекчаване пускането на двигателите – предназначение и видове. По зададена схема на муфа за свободен ход да се нанесат нейните съставни части. Правила за безопасна работа.

Дидактически материали: на учениците се предоставя схема

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на пусковата уредба.	10
2.	Обяснява устройството и действието на стартер Ст-130.	10
3.	Посочва материалите за изработване частите на стартера.	5
4.	Обяснява поддържането и ремонта на стартера.	5
5.	Посочва необходимите регулировки на елементите на стартера.	7
6.	Анализира необходимостта от устройства за облекчаване пускането на двигателя.	8
7.	Изобразява елементите на муфата за свободен ход.	10
8.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 21.**

Сглобяване на коляно-мотовилков механизъм. Технология на сглобяване – процеси, елементи, методи. Сглобяване частите на буталната група. Сглобяване частите на мотовилковата група. Сглобяване на коляновия вал и маховика. Сглобяване подвижните части на двигателите с вътрешно горене към неподвижните части. Инструменти, използвани при сглобяването. Проверка годността на частите;



**контролно-измервателни инструменти и уреди, използвани при проверката. Подемно-транспортни средства – видове и приложение. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на коляно-мотовилковия механизъм.	10
2.	Обяснява технологията на сглобяване, процесите, елементите и методите.	8
3.	Описва последователността при сглобяване частите на буталната група.	5
4.	Описва последователността при сглобяване частите на мотовилковата група.	5
5.	Описва последователността при сглобяване частите на коляновия вал.	5
6.	Описва последователността при сглобяване частите на коляно-мотовилковия механизъм.	5
7.	Описва монтажа на коляно-мотовилковия механизъм към неподвижните части на двигателя.	5
8.	Обяснява предназначението на използваните при сглобяване инструменти.	5
9.	Изяснява видовете подемно-транспортни средства.	7
10.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

### **ИЗПИТНА ТЕМА 22.**

**Сглобяване на газо-разпределителен механизъм. Технология на сглобяване – процеси, елементи, методи. Сглобяване частите на предавателната група. Сглобяване частите на клапанната група. Монтиране и центроване на разпределителния вал. Регулировки на газо-разпределителния механизъм. Инструменти, използвани при сглобяването. Проверка годността на частите; контролно-измервателни инструменти и уреди, използвани при проверката. Кранове, електротелфери – видове и приложение. Правила за безопасна работа.**

**Дидактически материали: на учениците се предоставя схема.**

<b>№</b>	<b>Критерии за формиране на оценката</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Описва предназначението, общото устройство и действието на газо-разпределителния механизъм.	10
2.	Обяснява технологията на сглобяване, процесите, елементите и методите.	8
3.	Описва последователността при сглобяване частите на клапанната група.	5
4.	Описва последователността при сглобяване частите на предавателната група.	5

5.	Описва последователността при сглобяване частите на разпределителния вал.	5
6.	Описва последователността при центроване на газо-разпределителния механизъм към коляно-мотовилковия механизъм.	5
7.	Обяснява необходимостта от регулиране на елементите на ГРМ.	5
8.	Обяснява предназначението на използваните при сглобяването инструменти.	5
9.	Изяснява видовете кранове и електротелфери.	7
10.	Посочва правилата за безопасна работа.	5

## **VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА**

Специфичната организация на изпита по практика се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуални изпитни задания на основата на професионални компетенции. Индивидуалните изпитни задания се разработват от всяко училище. В деня на изпита всеки ученик изтегля изпитно задание, включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването ѝ.

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

Специфичната организация на практическия изпит се създава на база предложените примерни теми, които трябва да се конкретизират. Във всяко изпитно задание се вписват конкретните критерии и показатели за неговото оценяване, които да съответстват на националните критерии за оценяване резултатите от изпълнението на индивидуалните практически задания.

### **ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ**

#### **ТЕМА 1. КОЛЯНО-МОТОВИЛКОВ МЕХАНИЗЪМ**

1.1. Демонтаж, монтаж и центровка на механизма.

1.2. Откриване и отстраняване повреди на КММ:

- Демонтаж и дефектоване на цилиндрова глава-откриване на дефекти,начини на отстраняване;ремонт на цилиндрова глава и центровка на частите на газо-разпределителния механизъм, разположени в цилиндровата глава.
- Цилиндров блок –дефектоване; начини за възстановяване на цилиндров блок; ремонт на цилиндров блок.
- Ремонт на бутало, бутален болт и мотовилка; ремонт на мотовилкови и основни (плъзгащи) лагери.
- Дефектоване и ремонт на колянов вал.

1.3. Монтаж на частите на КММ – центровка на механизма.

1.4. Техника на безопасност при извършване на ремонтната дейност. Хигиена на работното място.

#### **ТЕМА 2. ГАЗО-РАЗПРЕДЕЛИТЕЛЕН МЕХАНИЗЪМ**

2.1. Демонтаж, монтаж и центровка на механизма.

2.2. Откриване и отстраняване на повреди в газо-разпределителния механизъм:

- Демонтаж, дефектоване и ремонт на разпределителния вал.

- Ремонт на клапани, повдигачи, повдигателни пръти и “кобилички”.
- 2.3. Сглобяване, монтаж, центровка и регулировки на газо-разпределителния механизъм.
- 2.3. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

### **ТЕМА 3 . ОХЛАДИТЕЛНА УРЕДБА**

- 3.1. Ремонт на охладителната уредба.
- 3.2. Демонтаж, дефектоване, ремонт и монтаж на частите на охладителната уредба:
- Демонтаж на радиатор и “водни” съединения. Откриване на дефекти по радиатора и начини за отстраняването им.
  - Ремонт на водна помпа; подмяна на термостатен клапан.
  - Сглобяване и монтаж на частите на охладителната уредба.
- 3.3. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

### **ТЕМА 4. МАЗИТЕЛНА УРЕДБА**

- 4.1. Демонтаж, монтаж и центровка на мазителната уредба.
- 4.2. Откриване и отстраняване на повреди в мазителната уредба:
- демонтаж и дефектоване на частите на мазителната уредба;
  - ремонтни дейности и възстановяване на маслената помпа;
  - ремонт на маслен радиатор и маслопроводи.
- 4.3. Сглобяване и монтаж на частите на мазителната уредба.
- 4.4. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

### **ТЕМА 5. ГОРИВНА (ХРАНИТЕЛНА) УРЕДБА НА КАРБУРАТОРЕН ДВИГАТЕЛ**

- 5.1. Демонтаж, дефектоване и отстраняване на неизправностите на горивен резервоар. Монтаж на резервоара.
- 5.2. Демонтаж, дефектоване и ремонт на горивоподаваща помпа.
- 5.3. Демонтаж, дефектоване, отстраняване на неизправности и ремонт на карбуратор. Измиване на карбуратора. Регулиране на карбуратора:
- определяне броя и вида на дефектите на частите на горивната уредба;
  - отстраняване на неизправностите.
- 5.4. Сглобяване на частите на горивната уредба към двигателя.
- 5.5. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

### **ТЕМА 6. ГОРИВНА УРЕДБА НА ДИЗЕЛОВ ДВИГАТЕЛ**

- 6.1. Демонтаж, ремонт и центровка на горивната уредба на дизелов двигател.
- 6.2. Откриване и отстраняване повреди в частите на горивната уредба.
- 6.3. Демонтаж, дефектоване и ремонт на горивен резервоар:
- определяне броя и вида на дефектите на частите на горивната уредба;
  - ремонт на гориво-подаваща и гориво-нагнетателна помпа.
- 6.4. Монтиране на частите на горивната уредба към двигателя.
- 6.5. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

## **ТЕМА 7. ОКОМПЛЕКТОВАНЕ И СГЛОБЯВАНЕ НА ДВИГАТЕЛ**

7.1. Сглобяване на възлите на двигателя.

7.2. Цялостно сглобяване на двигател:

- подбиране на частите на КММ И ГРМ в зависимост от ремонтните размери, допуските и сглобките;
- зацепване на разпределителния вал към колянвия;
- зацепване и центроване на ангренажни зъбни колела.

7.3. Регулиране на механизмите.

7.4. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

## **ТЕМА 8. ЗАПАЛИТЕЛНА УРЕДБА**

8.1. Дефектоване, демонтаж и ремонт на запалителна уредба.

8.2. Дефектоване, демонтаж и ремонт на прекъсвач-разпределител:

- демонтаж на прекъсвач-разпределителя от двигателя;
- центроване на прекъсвач-разпределителя и регулировки.

8.3. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

## **ТЕМА 9. АКУМУЛАТОРНА БАТЕРИЯ**

9.1. Проверка на акумулаторната батерия – замерване на напрежение и определяне на дефектите.

9.2. Демонтаж на акумулаторните клетки.

9.3. Монтаж и свързване на новите акумулаторни плочи, наливане на електролит.

9.4. Зареждане и проверка на акумулаторната батерия.

9.5. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

## **ТЕМА 10. ГЕНЕРАТОР**

10.1. Демонтаж, дефектоване и отстраняване на неизправностите на генератора.

10.2. Проверка на генератора:

- проверка на статорни намотки;
- проверка на роторни намотки;
- проверка на четкодържатели и лагери.

10.3. Техника на безопасност при извършване на ремонтна дейност. Хигиена на работното място.

## **ТЕМА 11. ПУСКОВ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛ (СТАРТЕР)**

11.1. Демонтаж, дефектоване и отстраняване на неизправности на стартер с автоматично-сцепващ механизъм:

- проверка на роторни и статорни намотки;
- проверка на изолацията на колектора;
- проверка и монтаж на четки и ремонт на четкодържател и лагери;
- проверка на сцепващ механизъм;

11.2. Техника на безопасност и охрана на труда. Хигиена на работното място.

**НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ**

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Разработване на технологична карта	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правилно описване на технологичния процес за изпълнение на практическото задание</li> </ul>	20
2.	Организация на работното място	<ul style="list-style-type: none"> <li>• избор на инструменти</li> <li>• подготовка на инструментите за работа</li> <li>• опазване на детайлите и инструментите</li> <li>• хигиена на работното място</li> </ul>	3
2.	Организация на труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• откриване на повредата</li> <li>• спазване технологията на демонтаж и монтаж на частите на отделните механизми, възли, агрегати и системи</li> <li>• преценяване на вида и типа на съответните инструменти, пособия и материали и части според заданието</li> </ul>	14
3.	Качество на извършената работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• спазване последователността на демонтажа, монтажа, центроването и регулировката</li> <li>• точност и прецизност при ремонта</li> <li>• самостоятелно да определя технологичната последователност на операциите</li> </ul>	14
4.	Време за изпълнение на заданието		6
5.	Спазване на здравословни и безопасни условия на труд, противопожарна охрана и опазване на околната среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• спазва изискванията на нормативните документи за здравословни и безопасни условия на труд</li> <li>• спазва изискванията за противопожарна защита</li> </ul>	3

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

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

2. Оценяването на разработените от учениците изпитни теми се извършва по критериите, определени в изпитната програма след всяка тема.

3. Оценяването на индивидуалните практически задания се извършва на основата на единни национални критерии, определени в изпитната програма и конкретизирани във всяко индивидуално практическо задание.

4. Всеки член на изпитните комисии, включително председателите, преглеждат и оценяват писмените работи и индивидуалните практически задания и вписват определения от тях брой точки в индивидуален протокол.

5. Реалният брой точки от държавните изпити по теория и практика на професията се изчисляват като средноаритметични, с точност до 0,01 от точките на всички членове на съответните изпитни комисии.

6. На всяка писмена работа се поставят рецензии и реалния брой точки с които тя е оценена, под които се подписват всички членове на комисията.

7. В индивидуалните практически задания се изписва реалния брой точки, под които се подписват всички членове на комисията.

8. Цифровата оценка с точност до 0,01 от държавните изпити по теория и практика на професията се изчислява по формулата:

$$\mathbf{9. \text{ЦИФРОВА ОЦЕНКА} = 0,1 \times \text{РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ}}$$

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

11. Цифровите оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпитите.

Авторски колектив: инж.К.Христова, инж.Н.Витанова, инж.Св.Иванчева и Б.Ангелов - от преподаватели от СПТУМ – гр.Враца