



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 4767/01.12.2021 г.

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

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5250203** „Електрически превозни средства“ от професия код **525020** „Монтьор на транспортна техника“ от професионално направление код **525** „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства“ съгласно приложението.

X

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ
Министър на образованието и науката

Приложение

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ

НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СППОО	Наименование
Професионално направление	525	Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства
Професия	525020	Монтьор на транспортна техника
Специалност	5250203	Електрически превозни средства

Утвърдена със Заповед № РД 09 – 4767/01.12.2021 г.

София, 2021 г.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5250203 „Електрически превозни средства“**, професия код **525020 „Монтьор на транспортна техника“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Монтьор на транспортна техника“**, специалност **„Електрически превозни средства“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
 - а. Примерен изпитен билет;
 - б. Примерно индивидуално задание;
 - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

III. ИЗПИТНИ ТЕМИ

Изпитна тема № 1: Механизми на двигатели с вътрешно горене (ДВГ), монтирани в хибридни превозни средства

Предназначение на ДВГ, видове механизми. Предназначение, устройство, условия на работа, действие на механизмите на ДВГ. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството, видовете, конструктивните особености, диагностиката, техническото обслужване и ремонта на ДВГ и техните механизми.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1. Изброява механизмите в двигатели с вътрешно горене.	10
2. Обяснява предназначението на механизмите в ДВГ, условията на работа, общото им устройство и действието им.	20
3. Описва конструктивните особености на механизмите в ДВГ.	20
4. Обяснява начините на задвижване на механизмите на ДВГ.	10
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на механизмите на ДВГ.	30
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословна и безопасна работа и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при диагностиката, техническото обслужване, ремонта на механизмите на ДВГ.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 2: Системи на двигатели с вътрешно горене, монтирани в хибридни превозни средства

Предназначение на ДВГ, видове системи. Предназначение, условия на работа, общо устройство, действие на системите на ДВГ. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството, видовете, конструктивните особености, диагностиката, техническото обслужване и ремонта на ДВГ и техните системи.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Изброява системите в двигатели с вътрешно горене.	10
2. Обяснява предназначението на системите в ДВГ, условията на работа, общото им устройство и действието им.	20
3. Описва конструктивните особености на системите в ДВГ.	20
4. Обяснява начините на задвижване на системите на ДВГ.	10
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на системите на ДВГ.	30
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословна и безопасна работа и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при диагностиката, техническото обслужване, ремонта на системите на двигател с вътрешно горене.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 3: Акумулаторни батерии, монтирани в електрически превозни средства

Предназначение на акумулаторните батерии, използвани в електрическите превозни средства. Предназначение, условия на работа, общо устройство, видове и основни параметри. Основни процеси при акумулаторните батерии. Зарядни станции и начини на зареждане на акумулаторните батерии. Диагностика. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството, видовете, конструктивните особености на акумулаторни батерии и зарядни станции.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Описва видовете акумулаторни батерии и обяснява характерните им особености.	10
2. Изброява основните параметри на най-използваните акумулаторни батерии за електрически превозни средства.	20
3. Обяснява диагностиката и зареждането на акумулаторните батерии. Описва процесите в акумулаторните батерии и контрола на зареждането и разреждането им.	30
4. Описва видовете зарядни станции според вида на захранващото напрежение. и видовете конектори и контакти.	10
5. Обяснява устройството на видовете зарядни станции за електрически превозни средства.	20
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословна и безопасна работа и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при работа с акумулаторни батерии, монтирани на електрически превозни средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 4: Алтернативни източници на електроенергия за електрическите превозни средства

Предназначение на алтернативните източници на електрическа енергия, използвана в електрическите превозни средства. Предназначение, условия на работа, общо устройство, действие на горивни клетки, източници на слънчева и вятърна енергия, суперкондензатори, маховици. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на алтернативни източници на електрическа енергия, използвана в електрическите превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Изброява видовете алтернативни източници на електрическа енергия, използвана в електрическите превозни средства.	10
2. Описва устройството на различните алтернативни източници на електрическа енергия, обяснява характеристиките и сравнява предимствата и недостатъците им.	20
3. Обяснява предназначението и приложението, определя характеристиките и описва предимствата на горивните клетки, като източник на енергия за електрическите превозни средства.	20

4. Обяснява предназначението и приложението, определя характеристиките и описва предимствата на суперкондензаторите, като източник на енергия за електрическите превозни средства.	20
5. Обяснява предназначението и приложението, определя характеристиките и описва предимствата на маховиците като източник на енергия за електрическите превозни средства.	20
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословна и безопасна работа и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при работа с различните алтернативни източници на електрическа енергия.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 5: Четкови постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане

Устройство, видове, електрическа схема и принцип на действие на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, използвани в електрическите превозни средства. Електромеханични характеристики на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане. Системи за управление на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане. Диагностика и техническо обслужване. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, използвани в електрическите превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Описва устройството, видовете, електрическата схема на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане.	20
2. Обяснява принципа на действие на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане.	10
3. Обяснява електромеханичните характеристики на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане.	20
4. Обяснява устройството и действието на системите за управление на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика и техническо обслужване на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане.	20
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на	10

околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по високоволтовата система на електрическите превозни средства.	
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 6: Трифазни асинхронни електродвигатели

Устройство, видове, електрическа схема и принцип на действие на трифазните асинхронни двигатели, използвани в електрическите превозни средства. Електромеханични характеристики на трифазните асинхронни двигатели. Системи за управление на трифазните асинхронни двигатели. Диагностика и техническо обслужване. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на променливотокови асинхронни двигатели, използвани в електрическите превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Описва устройството, видовете, електрическата схема на трифазни асинхронни двигатели.	20
2. Обяснява принципа на действие на трифазни асинхронни двигатели	20
3. Обяснява електромеханичните характеристики на трифазни асинхронни двигатели.	20
4. Обяснява устройството и действието на системите за управление на трифазни асинхронни двигатели.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика и техническо обслужване на трифазната асинхронна машина.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по високоволтовата система на електрическите превозни средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 7: Безчеткови постоянно токови електродвигатели

Устройство, видове, електрическа схема и принцип на действие на безчеткови постоянно токови електродвигатели, използвани в електрическите превозни средства. Електромеханични характеристики на безчеткови постоянно токови електродвигатели. Системи за управление на безчеткови постоянно токови електродвигатели. Диагностика

и техническо обслужване. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на безчетковите постоянно токови електродвигатели, използвани в електрическите превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Описва устройството, видовете, електрическата схема на безчеткови постояннотокови електродвигатели.	20
2. Обяснява принципа на действие на безчеткови постояннотокови електродвигатели.	20
3. Обяснява електромеханичните характеристики на безчеткови постояннотокови електродвигатели.	20
4. Обяснява устройството и действието на системите за управление на безчеткови постояннотокови електродвигатели.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика и техническо обслужване на безчеткови постояннотокови електродвигатели.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по високоволтовата система на електрическите превозни средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 8: Синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити

Устройство, видове, електрическа схема и принцип на действие на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити, използвани в електрическите превозни средства. Електромеханични характеристики на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити. Системи за управление на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити. Диагностика и техническо обслужване. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити, използвани в електрическите превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Описва устройството, видовете, електрическата схема на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити.	20
2. Обяснява принципа на действие на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити.	20
3. Обяснява електромеханичните характеристики на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити.	20
4. Обяснява устройството и действието на системите за управление на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика и техническо обслужване на синхронни електродвигатели с възбуждане от постоянни магнити.	10
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по високоволтовата система на електрическите превозни средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 9: Трансмисия (силово предаване) на превозни средства

Предназначение и изисквания към трансмисиите. Елементи на трансмисията. Устройство, видове, конструктивни особености и действие на механичната трансмисия. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на елементите на механично силово предаване.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на трансмисията (механично силово предаване) за превозното средство.	10
2. Описва общото устройство, конструктивните особености на елементите на трансмисията (механично силово предаване).	20
3. Обяснява действието на трансмисията (механично силово предаване), начините за редукция на въртящия момент.	20
4. Обяснява факторите, от които зависи големината на предаваната мощност.	10
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на елементите на трансмисията (механично силово предаване).	30

6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по трансмисията на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 10: Мостове на превозните средства

Предназначение на мостовете и на основните им възли – греда, шенкелен възел, щанги и лостове. Устройство, условия на работа видове, изисквания и конструктивни особености на мостовете и основните им възли. Монтажни ъгли и уравновесеност на колелата. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на елементите на мостове на превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на мостовете и на основните им възли.	10
2. Описва общото устройство, видовете, конструктивните особености на мостовете и основните им възли.	20
3. Определя монтажните ъгли на колелата и тяхната уравновесеност.	10
4. Описва условията на работа на мостовете и изброява и изискванията към тях.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на елементите от мостовете на превозно средство.	30
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по мостовете на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 11: Окачване на превозните средства

Предназначение на окачването и на неговите елементи и на системите за контрол и управление на окачването. Устройство, условия на работа, конструктивни особености на окачването и на системите за контрол и управление на окачването. Действие на системите за контрол и управление на окачването. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на елементите на окачване на превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на окачването, на основните му елементи – еластични елементи, амортизатор, стабилизатор и на системите за контрол и управление на окачването.	10
2. Описва устройството, видовете и конструктивните особености на окачването и на основните му елементи.	20
3. Описва условията на работа на основните елементи на окачването, изброява изискванията към тях и обяснява действието им.	10
4. Описва общото устройство на системите за контрол и управление на окачването и обяснява действието им.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на елементите на окачването и на системите за контрол и управление на окачването.	30
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по окачването и системите за контрол и управление на окачването на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 12: Колела и гуми на превозните средства

Предназначение, изисквания, видове и означения по колелата и гумите. Устройство на колелата и гумите. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на колела и гуми на превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението, изискванията, видовете и означенията по колелата и гумите.	30
2. Описва устройството на колелата и гумите.	20
3. Обяснява диагностиката на колелата и гумите.	20
4. Изброява дейностите и операциите по техническото обслужване и ремонта на колелата и гумите.	20
5. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по колелата и гумите на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 13: Кормилна система на превозните средства

Предназначение на кормилните системи и на основните им звена – кормилно колело, кормилна колона, кормилен механизъм, усилвател, кормилни щанги и лостове, кормилен трапец. Условия на работа, изисквания. Устройство и действие на кормилните системи и на основните им звена. Електрически усилватели на кормилната система. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на кормилна система и на основните и звена и на електрически усилватели.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението, описва условията на работа на кормилните системи и на основните им звена и обяснява изискванията към тях.	10
2. Описва общото устройство на видовете кормилни системи и на основните им звена и обяснява действието им.	20
3. Описва устройството и обяснява действието на електрическите усилватели на кормилната система.	20
4. Обяснява действието и предимствата на кормилна система с електрически усилвател.	10
5. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на кормилна система с електрически усилвател.	30
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по кормилните системи на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 14: Спирачна система с хидравлично задвижване на електрическо превозно средство

Предназначение на спирачните системи с хидравлично задвижване и на основните им части. Устройство и видове на спирачните системи с хидравлично задвижване и на основните им части. Регенеративно спиране. Съвместно действие на хидравличната и електрическата спирачна системи. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на устройството и конструктивните особености на спирачните системи с хидравлично задвижване.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението, описва видовете и условията на работа на спирачните системи с хидравлично задвижване и на основните им възли. и обяснява регенеративното спиране.	20
2. Описва общото устройство на спирачните системи с хидравлично задвижване и на основните им части и на системата за управление на регенеративното спиране.	20
3. Обяснява осъществяването на генераторен режим на електродвигателя.	10
4. Обяснява съвместното действие на хидравличната и електрическата спирачни системи.	10
5. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на спирачните системи с хидравлично задвижване и на системата за управление на регенеративното спиране.	30
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по хидравлична и електрическа спирачни системи на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 15: Електрообзавеждане на превозни средства

Предназначение на електрообзавеждането на превозните средства и на основните му системи – осветителна, сигнална, контролно-измервателни уреди. Устройството на основните системи на електрообзавеждането. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на електрообзавеждането.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на системите за електрообзавеждане на превозното средство.	20
2. Описва устройството на системите за електрообзавеждане на превозното средство.	20
3. Обяснява действието на системите за електрообзавеждане на превозното средство.	20

4. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системите за електрообзавеждане на превозното средство.	30
5. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по системите за електрообзавеждане на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 16: Системи за безопасност в електромобила

Предназначение на системите за безопасност в електромобила. Видове системи за безопасност. Устройство и действие на системите за безопасност. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на системите за безопасност.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на системите за активна безопасност.	10
2. Обяснява предназначението на системите за пасивна безопасност.	10
3. Описва устройството и действието на системите за активна безопасност.	20
4. Описва устройството и действието на системите за пасивна безопасност.	20
5. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системите за безопасност.	30
6. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по системите за активна и пасивна безопасност	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 17: Системи за комфорт в електромобила

Предназначение и изисквания към системите за комфорт в електромобила. Устройство и действие на климатична и отоплителна системи. Диагностика, техническо обслужване и ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд, опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации.

Дидактически материали: схеми на системите за комфорт в електромобила.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на климатичната и отоплителна системи.	20
2. Изброява видовете и описва устройството на системите за комфорт.	20
3. Обяснява действието на системите за комфорт.	20
4. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системите за комфорт.	30
5. Познава нормативните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяването на рискови и аварийни ситуации при работа по системите за комфорт на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 18: Системи за сигурност при управление

Предназначение и изисквания към системите за сигурност при управление – противобоксуваща, електронна стабилизираща програма, система за електронно разпределение на въртящия момент, други системи. Устройство и действие на системите за сигурност и управление. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.

Дидактически материали: схеми на основните системи за сигурност и управление.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението и изискванията към системите за сигурност при управление.	20
2. Описва устройството на системите за сигурност при управление.	20
3. Обяснява действието на системите за сигурност при управление.	20
4. Изброява дейностите и операциите по диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системите за сигурност при управление.	30
5. Изброява основните нормативни разпоредби и изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при работа по системите за сигурност при управление на превозните средства.	10
Общ брой точки:	100

IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Примерно индивидуално практическо задание № ...:

Демонтажно-монтажни операции на двигател с вътрешно горене (ДВГ) в хибриден автомобил:

- приемане на ДВГ за ремонт – почистване и измиване;
- демонтаж на ДВГ от рамата (шасито);
- идентифициране на частите, дефектация, ремонт, техническо обслужване и монтаж на ДВГ към рамата (шасито) на автомобила.

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

- намиране на необходимата информация в техническа и технологична документация, учебна и справочна литература и електронни бази данни за диагностика, техническо обслужване и ремонт на конкретния ДВГ;
- избор на техниката и технологията на операциите;
- извършване на предварителна подготовка на работното място и на автотранспортната техника според специфичните условия в автосервиза, в работилницата, на работната площадка, обект – подготовка на контролно-измерителна техника, диагностично-регулировъчна апаратура, спомагателна техника, инструменти, приспособления, уреди и апарати (стационарни и преносими) за безопасно разглобяване/сглобяване, диагностика, техническо обслужване и ремонт на конкретната автотранспортна техника;

- извършване на трудовата дейност при спазване на нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място и изискванията и правилата за опазване на околната среда.

1. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

Пример:

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p>Забележка: Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</p>		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание		20

5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание		50
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
Общ брой точки:	100	

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5250203** „Електрически превозни средства“, професия код **525020** „Монтьор на транспортна техника“ е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на $0,4 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,6 \times$ получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки \times 0,06.

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;

г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;

д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Димитров, Й. и кол. Автотранспортна техника. Техника, 2013.
2. Евтимов, И. Р. Иванов. Електромобили. РУ „А. Кънчев“ – Русе, 2016.
3. Косев, К. Л. Кунчев. Електромобили и хибриди. Пропелер, 2019.
4. Трайков, Б. Ч. Киров. Електрообзавеждане и електроника на автомобила. Техника, 2015.
5. Димитров, С. и кол. Системи за контрол и управление на автомобила. ТУ – София, 2017.
6. Михов, Р. Системи за електрозадвижване. ТУ – София, 2019.
7. Каталог на фирмена литература за конкретни автомобили.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Емилия Ангелова-Червенкова – ПГМТ „Юрий Гагарин“, гр. Русе
2. инж. Тодор Маргаритов Жеков – ПГТ, гр. Русе
3. инж. Христо Ковачев – ПГМЕТТ „Хр. Ботев“, гр. Шумен
4. инж. Керка Андонова – външен експерт, гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) примерен изпитен билет

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

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

*по професия код 525020 „Монтьор на транспортна техника“
специалност код 5250203 „Електрически превозни средства“*

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)

Описание на дидактическите материали:

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

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището/обучаващата институция)

б) Примерно индивидуално практическо задание

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия код 525020 „Монтьор на транспортна техника“

специалност код 5250203 „Електрически превозни средства“

Индивидуално практическо задание №

На ученика/обучавания

(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс, начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Да се

(вписва се темата на практическото задание)

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

.....
.....
.....
.....

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:

(име, фамилия)

(подпис)

**Директор/ръководител на обучаващата
институция:**

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

в) Примерно указание за разработване на писмен тест

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Монтьор на транспортна техника“, специалност „Електрически превозни средства“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с изборен отговор е чрез знак ×, а за другите типове задачи начинът на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите, преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
III. Приложение 0 - 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва

2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 1

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Изброява механизмите в двигатели с вътрешно горене.	10	1	2	
2. Обяснява предназначението на механизмите в ДВГ, условията на работа, общото им устройство и действието им.	20	3	2	1
3. Описва конструктивните особености на механизмите в двигателите с вътрешно горене.	20	3	2	1
4. Обяснява начините на задвижване на механизмите на двигателите с вътрешно горене.	10	1	2	
5. Изброява дейностите и операциите по диагностика, техническо обслужване и ремонт на механизмите на ДВГ.	30	1	4	2
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословна и безопасна работа и обобщава дейностите по опазване на околната среда и овладяване на рискови и аварийни ситуации при диагностиката, техническото обслужване, ремонта на механизмите на ДВГ.	10		1	1

Общ брой задачи:	27	9	13	5
Общ брой точки:	100	18	52	30
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва: <ul style="list-style-type: none">• 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“• 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“• 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“				

1. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
 - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
 - Въпроси и задачи за тълкуване.
 - **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
 - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
 - Въпроси и задачи за заместване.
 - **3-та група: въпроси и задачи с изборен отговор**
 - Задачи с един или повече верни отговори;
 - Въпроси за избор между вярно и грешно.

2. Примерни тестови задачи

4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

В означението на гумата 185/60 R 14 84 H каква информация дава буквата H:

- а) максималната скорост, до която гумата може да издържи товар, съответстващ на товарния индекс;
- б) максималния товар, който може да издържи гумата при скоростта, съответстваща на скоростния ѝ индекс;
- в) височината на протектора на гумата.

Еталон на верния отговор: а)

макс. 2 т.

Ключ за оценяване:

Отговор а) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Определете вярното твърдение:

Напрежението в автомобилната електроинсталация при работещ двигател се поддържа в желаните граници чрез:

- а) регулиране на силата на тока в статорните намотки;
- б) регулиране на силата на тока в роторната намотка;
- в) промяна на оборотите на двигателя с вътрешно горене.

Еталон на верния отговор: б)

Ключ за оценяване:

макс. 4 т.

Отговор б) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори - 0 точки.

4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“

Попълнете липсващите понятия срещу цифровите означения на схемата на електромобил.



- 1.
- 2.
- 3. ротор
- 4.

Еталон на верния отговор:

макс. 6 т.

- 1. контролен блок за управление на задвижването/контролен модул на силовата електроника
- 2. статор

4. едностепенна скоростна кутия и диференциал

Ключ за оценяване: общо 6 точки

Отговор 1. – 2 точки

Отговор 2. – 2 точки

Отговор 4. – 2 точки

При нанесени на неправилни позиции повече от две липсващи понятия – 0 точки

Всякакви други отговори – 0 точки