

НАРЕДБА № 9 от 14 февруари 2023 г. за придобиване на квалификация по професията "Електротехник"

Издадена от министъра на образованието и науката

Обн. ДВ. бр.20 от 3 март 2023 г.

Раздел I. Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията 522010 "Електротехник" от област на образование "Техника" и професионално направление 522 "Електротехника и енергетика" съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професията 522010 "Електротехник" съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на трета степен на професионална квалификация за специалностите 5220101 "Електрически машини и апарати", 5220102 "Електроенергетика", 5220103 "Електрообзавеждане на производството", 5220104 "Електрообзавеждане на кораби", 5220105 "Електрообзавеждане на железопътна техника", 5220106 "Електрообзавеждане на транспортна техника", 5220107 "Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт", 5220108 "Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника", 5220109 "Електрически инсталации" и 5220110 "Електродомакинска техника".

Чл. 3. Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 3 и 6 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове за ученици, учебни планове за лица, навършили 16 години, и учебни програми за обучението по специалностите по чл. 2.

Раздел II. Съдържание на държавния образователен стандарт

Чл. 4. (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от ученето, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията 522010 "Електротехник" включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

Преходни и Заключителни разпоредби

§ 1. (1) Типовите учебни планове по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, се прилагат от учебната 2023/2024 година за учениците, които от тази година започват обучението си за придобиване на професионална квалификация по професията.

(2) Учениците, които са приети за обучение за придобиване на професионална квалификация по професията в системата на училищното образование до учебната 2022/2023 година включително, се обучават и завършват обучението си по учебните планове и учебните програми, които са действали при постъпването им.

(3) Лицата, навършили 16 години, които към влизане в сила на тази наредба се обучават в квалификационен курс, завършват обучението си по учебните планове и учебните програми, по които са започнали.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6 във връзка с ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование и отменя Наредба № 38 от 2012 г. за придобиване на квалификация по професията "Електротехник" (ДВ, бр. 16 от 2012 г.).

Приложение към чл. 2

Държавен образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията "Електротехник"

Професионално направление:					
522	Електротехника и енергетика				
Наименование на професията:					
522010	Електротехник				
Специалности:			Степен на професионална квалификация:	Ниво по НКР	Ниво по ЕКР
5220101	Електрически машини и апарати		Трета	4	4
5220102	Електроенергетика		Трета	4	4
5220103	Електрообзавеждане на производството		Трета	4	4
5220104	Електрообзавеждане на кораби		Трета	4	4
5220105	Електрообзавеждане на железопътна техника		Трета	4	4
5220106	Електрообзавеждане на транспортна техника		Трета	4	4
5220107	Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт		Трета	4	4

5220108	Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника	Трета	4	4
5220109	Електрически инсталации	Трета	4	4
5220110	Електродомакинска техника	Трета	4	4

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или квалификационно равнище за придобиване на степен на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО)

За придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията "Електротехник" от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от ЗПОО (утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД-09-413 от 12.05.2003 г., посл. изм. със Заповед № РД-09-4493 от 18.11.2021 г.) изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

- за ученици - завършено основно образование;
- за лица, навършили 16 години - придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или придобито средно образование.

Изискванията за входящо минимално квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение с придобиване на трета степен на професионална квалификация е придобита втора степен на професионална квалификация по професия от област на образование "Техника".

Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

1.2. Валидиране и професионални знания, умения и компетентности

Придобиването на квалификация по професията "Електротехник" или по част от нея чрез валидиране на придобити с неформално или информално учене резултати от ученето се осъществява съгласно Наредба № 2 от 2014 г. за условията и реда за валидиране на професионални знания, умения и компетентности, издадена от министъра на образованието и науката (ДВ, бр. 96 от 2014 г.).

2. Описание на професията

2.1. Трудови дейности, отговорности, личностни качества, особености на условията на труд, оборудване и инструменти, изисквания за упражняване на професията, определени в закони и подзаконови актове (здравословно състояние, правоспособност и др.)

Електротехникът може да извършва дейности по изработка, монтаж, демонтаж, диагностика, ремонт и изпитване на различно електротехническо оборудване.

Електротехникът има възможност да работи в държавни предприятия, общински и частни фирми с дейност в областта на електротехниката и енергетиката. Той трябва да може да: извършва измерване на електрически и неелектрически величини, проследява

електрически вериги и лесно се ориентира в електрически схеми, взема решения относно работоспособността на електрическите съоръжения и оборудването, извършва шлосерски и електромонтажни дейности, прилага стриктно методиките за изработване, монтаж, техническо поддържане, демонтаж и ремонт на електрически машини, апарати и съоръжения, спазва нормативните изисквания за експлоатация и техника на безопасност, поставя и разпределя задачи и контролира изпълнението им, работи с клиенти, ръководи екип.

Електротехникът трябва да може да използва съвременни информационни средства при работа с компютър - текстообработка, електронни таблици, електронна кореспонденция, търсене и ползване на информация в интернет пространството, да познава методите и средствата за защита на информацията. Електротехникът трябва да притежава знания и умения за ползване на специализирана компютърна техника и приложен софтуер за измервания, контрол и управление на електротехнически съоръжения. Актуална в близко бъдеще за специалност "Електроенергетика" ще е работата без изключване на електрическото напрежение, което изисква използване на екранирано облекло и спазване на строго определена методика на работа и дисциплина.

За да изпълнява част от дейностите, електротехникът трябва да може да разчита проекти и работни чертежи, включително и такива в електронен вариант с използване на специализиран софтуер за обработка на графични изображения, да изчислява и оразмерява елементи от електротехническите съоръжения, да прави скици на електрически схеми.

Най-често електротехникът работи в екип, изпълнява и ръководни функции. От качеството на работата му зависят сигурността и качеството на електрозахранването на потребителите, правилната работа на задвижваните от електрически уредби механизми в предприятията/фирмите, сигурната работа на транспортната, подемната, асансьорната и електродомакинската техника, сигурността и безопасността на работници и клиенти.

Лицата, практикуващи професията "Електротехник", трябва да са физически и психически издръжливи, да се отнасят с професионализъм, отговорност и постоянство при изпълнение на поставените задачи, да са съобразителни, да вземат правилни решения при определени трудови ситуации, да проявяват упоритост, търпение, да са принципни, искрени, честни, почтени, етични, толерантни в екипа, в който работят или ръководят.

При необходимост от изпълнение на трудовите задължения извън законно установеното работно време, вкл. в почивни и празнични дни, се прилагат съответните членове и параграфи на Кодекса на труда. Това се отнася и за предприятията/фирмите с непрекъснат производствен процес (електрически централи, подстанции, кораби, асансьорни уредби и др.), изискващи 24-часово оперативно обслужване на съоръженията.

В случай че се изисква да се работи на открито, под влияние на различни атмосферни условия, на височина, при повишена

температура и под влияние на електрическо поле, електротехникът трябва да познава изискванията и да прилага нормативната уредба за здравословни и безопасни условия на труд в областта на електротехниката и електрообзавеждането. За целта е необходимо използването на специализирано работно облекло, съответстващо на специфичните условия на труда.

В своята дейност електротехникът използва различни видове шлосерски и електромонтажни инструменти за изработване, монтаж, демонтаж и ремонт на електрическите съоръжения, извършва измерване на електрически и неелектрически величини с цифрови и аналогови измервателни уреди, служи си с електронни уреди и апарати, използва диагностична техника, работи с компютър и програмни продукти, специфични за различните специалности, ползва нормативна и техническа документация.

Лицето, придобило трета степен на професионална квалификация по професията "Електротехник", трябва да притежава:

- квалификационна група по техника на безопасност, която се присъжда според Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V (ДВ, бр. 21 от 2005 г.) и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ДВ, бр. 34 от 2004 г.);

- свидетелство за правоспособност за "Електротехник по електрообзавеждане на подъемна и асансьорна техника" съгласно Наредба № 3 от 2001 г. за условията и реда за придобиване на правоспособност за упражняване на професията "Монтьор по монтиране, поддържане и ремонтиране на асансьори" (ДВ, бр. 9 от 2001 г.).

2.2. Възможности за продължаване на професионалното обучение

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по специалност от професията "Електротехник", могат да продължат обучението си по друга специалност на същата професия или по друга професия от професионално направление "Електротехника и енергетика".

При продължаващото професионално обучение се организира обучение за усвояване на единиците резултати от ученето, които лицата не притежават.

2.3. Възможности за професионална реализация съгласно Националната класификация на професиите и длъжностите (НКПД - 2011) в Република България, утвърдена със Заповед № РД-01-931 от 27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, посл. изм. и доп. със Заповед № РД-01-429 от 20.12.2022 г.

Придобилите трета степен на професионална квалификация по професията "Електротехник" могат да постъпват на работа на длъжности (професии) от единична група 3113 "Електротехници" от НКПД - 2011, както и други длъжности, включени при актуализиране на НКПД.

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ)

3.1. Списък на единиците резултати от учене (ЕРУ) и резултати от учене (РУ) по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка - единна за всички професии с трета степен на професионална квалификация от СППО

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)

1.1. РУ (Резултат от учене) Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място

1.2. РУ Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда

1.3. РУ Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации

ЕРУ 2. Предприемачество

2.1. РУ Познава основите на предприемачеството

2.2. РУ Формира предприемаческо поведение

2.3. РУ Участва в разработването на бизнес план

ЕРУ 3. Икономика

3.1. РУ Познава основите на пазарната икономика

3.2. РУ Познава характеристиките на производствената дейност в предприятието

ЕРУ по отраслова професионална подготовка - единна за всички професии от професионално направление 522 "Електротехника и енергетика"

ЕРУ 4. Комуникация и чужд език

4.1. РУ Общува ефективно в работния екип

4.2. РУ Осъществява ефективна бизнес комуникация

4.3. РУ Ползва чужд език, свързан с професионалната дейност

ЕРУ 5. Използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в професионалната дейност

5.1. РУ Обработва информация с ИКТ

5.2. РУ Комуникира посредством ИКТ

5.3. РУ Създава цифрово съдържание с ИКТ

5.4. РУ Осигурява сигурност при работата с ИКТ

5.5. РУ Решава проблеми при работата с ИКТ

ЕРУ 6. Организация на труда

6.1. РУ Организира работния процес

6.2. РУ Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес

ЕРУ 7. Електротехника

7.1. РУ Познава основите на електротехниката

7.2. РУ Измерва електрически величини

7.3. РУ Чертае електротехнически чертежи и схеми

ЕРУ 8. Енергетика

8.1. РУ Познава начините за производство на електрическа енергия и основните елементи на енергийната система

8.2. РУ Познава устройството и предназначението на електрически подстанции

8.3. РУ Познава начините на пренасяне и разпределяне на електрическа енергия

8.4. РУ Познава видовете консуматори и товарови графици

ЕРУ 9. Основи на хидравликата и пневматиката

9.1. РУ Познава основите на хидравликата и пневматиката

9.2. РУ Поддържа хидравлични и пневматични устройства

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220101 "Електрически машини и апарати" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 10. Монтаж и поддръжка на електрически машини

10.1. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрически машини

10.2. РУ Извършва контрол и диагностика на електрически машини

10.3. РУ Монтаж и поддръжка на електрически апарати

ЕРУ 11. Монтаж и поддръжка на електрически апарати

11.1. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрически апарати

11.2. РУ Извършва контрол и диагностика на електрическите апарати

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220102 "Електроенергетика" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 12. Монтаж, експлоатация и ремонт на съоръжения в електрическите централи, подстанции и електроразпределителни мрежи

12.1. РУ Извършва монтаж, експлоатация и ремонт на комутационна апаратура за средно и високо напрежение

12.2. РУ Извършва монтаж, експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати

12.3. РУ Извършва монтаж, експлоатация и обслужване на разпределителните уредби на електрическите централи, подстанции, електрически мрежи и трафопостове

12.4. РУ Извършва монтаж и поддръжка на кабелни и въздушни електроразпределителни мрежи за ниско, средно и високо напрежение в електрическата система

12.5. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електромери, защитна апаратура и електрически табла

12.6. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрическа инсталация

ЕРУ 13. Диагностика, контрол, електроизмервателни дейности на електрически апарати, машини и съоръжения

13.1. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически машини

13.2. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически апарати и съоръжения

13.3. РУ Извършва диагностика и контрол на електротехнически съоръжения и електропроводи чрез релейни защиты

13.4. РУ Извършва диагностика и контрол чрез автоматични и телемеханични уредби

13.5. РУ Извършва оперативно управление на съоръженията в електроенергийната система

13.6. РУ Прилага мерки за енергийна ефективност

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220103 "Електрообзавеждане на производството" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 14. Монтаж и поддръжка на електрически съоръжения

14.1. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрическа инсталация

14.2. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрически мрежи

14.3. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрически машини

14.4. РУ Извършва монтаж и поддръжка на електрически апарати

14.5. РУ Извършва монтаж и обслужва електронна апаратура

ЕРУ 15. Електроизмервателни дейности, диагностика и контрол

15.1. РУ Измерва електрически и неелектрически величини

15.2. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически инсталации

15.3. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически мрежи

15.4. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически машини

15.5. РУ Извършва диагностика и контрол на електрически апарати

15.6. РУ Извършва диагностика и контрол на електронна апаратура

15.7. РУ Прилага мерки за енергийна ефективност

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220104 "Електрообзавеждане на кораби" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 16. Електротехническо оборудване на кораба

16.1. РУ Изгражда електрическата система на кораба

16.2. РУ Познава устройството на кораба

16.3. РУ Избира оборудването на електрическата уредба на кораба

16.4. РУ Използва системите за управление на корабното електрообзавеждане

ЕРУ 17. Монтаж и експлоатация на корабното електрообзавеждане

17.1. РУ Извършва монтаж и изпитване на корабното електрообзавеждане

17.2. РУ Извършва техническо обслужване на корабното електрообзавеждане

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220105 "Електрообзавеждане на железопътна техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 18. Поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на електрообзавеждане на подвижен железопътен състав (ПЖПС)

18.1. РУ Отговаря за нормалната работа на електрическите апарати в подвижния железопътен състав

18.2. РУ Извършва преглед, диагностика и поддръжка на състоянието на електрическите апарати, съоръжения и оборудване на подвижния железопътен състав и контактната мрежа

ЕРУ 19. Поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на електрообзавеждане на метровакове

19.1. РУ Отговаря за нормалната работа на електрическите машини и апарати на метроваковете

19.2. РУ Извършва преглед, диагностика, монтаж и ремонт на електрическите машини и апарати в метроваковете

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220106 "Електрообзавеждане на транспортна техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 20. Монтаж на електрообзавеждането на транспортната техника

20.1. РУ Извършва монтаж на източници на електрическа енергия на транспортната техника

20.2. РУ Извършва монтаж на електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника

20.3. РУ Извършва монтаж на контролно-измервателните уреди на транспортната техника

20.4. РУ Извършва монтаж на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника

20.5. РУ Извършва монтаж на електронните системи на транспортната техника

20.6. РУ Извършва монтаж на мехатронните системи на транспортната техника

ЕРУ 21. Поддръжка в техническа изправност на електрообзавеждането на транспортната техника

21.1. РУ Поддържа в техническа изправност източниците на електрическа енергия на транспортната техника

21.2. РУ Поддържа в техническа изправност електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника

21.3. РУ Поддържа в техническа изправност електрообзавеждането на контролно-измервателните уреди на транспортната техника

21.4. РУ Поддържа в техническа изправност допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника

21.5. РУ Поддържа в техническа изправност електронните системи на транспортната техника

21.6. РУ Поддържа в техническа изправност мехатронните системи на транспортната техника

ЕРУ 22. Електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на електрообзавеждането на транспортната техника

22.1. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на източници на електрическа енергия на транспортната техника

22.2. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на уредбите на транспортната техника

22.3. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на контролно-измервателните уреди на транспортната техника

22.4. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника

22.5. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на електронните системи на транспортната техника

22.6. РУ Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на мехатронните системи

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220107 "Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 23. Измерване и проверяване на електрически схеми и величини

23.1. РУ Извършва проверка на електрически схеми

23.2. РУ Измерва електрически величини

23.3. РУ Измерва изолационно съпротивление в различните видове вериги

ЕРУ 24. Поддръжка и ремонт на оперативни вериги

24.1. РУ Извършва диагностика на входни параметри

24.2. РУ Извършва диагностика на изходни параметри

24.3. РУ Извършва ремонт на оперативни вериги

ЕРУ 25. Поддръжка и ремонт на силови вериги

25.1. РУ Извършва диагностика на входни параметри

25.2. РУ Извършва диагностика на изходни параметри

25.3. РУ Извършва ремонт на силови вериги

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220108 "Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 26. Монтаж на подемна и асансьорна техника

26.1. РУ Извършва монтаж на механична част на подемна и асансьорна техника

26.2. РУ Извършва монтаж на електрическата част на подемна и асансьорна техника

ЕРУ 27. Сервизно обслужване на подемна и асансьорна техника

27.1. РУ Извършва проверки за безопасна експлоатация на асансьорни уредби и повдигателна техника

27.2. РУ Извършва откриване и отстраняване на повреди

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220109 "Електрически инсталации" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 28. Изработване на електрически табла за електрически инсталации ниско напрежение (в жилищни и обществени сгради)

28.1. РУ Обяснява видовете електрически табла в обществени и жилищни сгради

28.2. РУ Разчита принципни електрически и монтажни схеми на електрически табла

28.3. РУ Проектира електрически и монтажни схеми на апартаментни табла според вида на захранване на електрическата инсталация

28.4. РУ Извършва монтаж на защитни апарати и табла

ЕРУ 29. Изработване на електрически инсталации в сгради

29.1. РУ Разчита схеми на различни видове електрически инсталации

29.2. РУ Избира необходимите инсталационни материали и апарати

29.3. РУ Извършва монтаж на електрически инсталации

ЕРУ 30. Присъединяване към електрическото захранване в жилищни и обществени сгради

30.1. РУ Разчита техническа документация

30.2. РУ Извършва присъединяване на монтираните инсталации към захранващите мрежи (по въздух или кабелно)

30.3. РУ Познава нормативните изисквания за проектиране, монтаж, експлоатация и охрана на труда на електрически инсталации

ЕРУ 31. Шлосерски и заваръчни операции

31.1. РУ Идентифицира подходящите за дейността суровини, материали и инструменти

31.2. РУ Изработва различни детайли чрез шлосерски операции

31.3. РУ Заварява/споява черни/цветни метали, тръби и фитинги

31.4. РУ Заварява тръби от пластмаса

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220110 "Електродомакинска техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 32. Сервизно обслужване на електродомакинска техника

32.1. РУ Извършва диагностика и ремонт на електродомакинска техника

32.2. РУ Извършва изпитвания на електродомакинската техника след ремонт

ЕРУ 33. Монтаж и пускане в експлоатация на електродомакинска техника

33.1. РУ Извършва монтаж на електродомакинска техника

33.2. РУ Извършва присъединяване на електродомакинската техника към електрическо и ВиК захранване

3.2. Описание на единиците резултати от учене (ЕРУ)

ЕРУ по обща професионална подготовка - единна за всички професии с трета степен на професионална квалификация от СППОО

ЕРУ 1

Наименование на единицата:	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1.1:	Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място • Познава средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Представя информация за нормативните разпоредби, касаещи осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд за конкретната трудова дейност и за свързаните трудови дейности • Представя информация за рисковете за здравето и безопасността при извършваната трудова дейност и свързани с нея трудови дейности • Представя информация за мерките за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Участва в прилагането на мерките за предотвратяване, намаляване и ограничаване на рисковете за здравето и безопасността на работното място при различни трудови дейности • Инструктира работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ако е приложимо) • Контролира прилагането на необходимите мерки за защита • Използва средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Създава организация за изпълнение на трудовите дейности при спазване нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд • Участва в процеса за осигуряване на безопасност при работата • Изпълнява трудовата дейност при спазване на необходимите мерки за осигуряване на безопасност • Проявява отговорност към останалите участници в трудовия процес
Резултат от учене 1.2:	Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава разпоредбите за опазване на околната среда

	<ul style="list-style-type: none"> • Описва основните изисквания за разделно събиране на отпадъци • Познава разпоредбите за съхранение, използване и изхвърляне на опасни продукти
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира сортирането/съхранението на опасни продукти и излезли от употреба материали, консумативи и други при спазване технологията за събиране и рециклиране
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира възможните причини за екологично замърсяване
Резултат от учене 1.3:	Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва основните рискови и аварийни ситуации • Описва основните изисквания за осигуряване на аварийна безопасност • Обяснява основните стъпки за действие при аварии и аварийни ситуации • Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа помощ • Познава реда за разследване на трудови злополуки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва терминологията, свързана с аварийните ситуации • Контролира спазването на мерките за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност • Контролира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации • Координира действията на работния екип при аварии и опасни ситуации • Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа • Оказва първа помощ на пострадали при авария • Организира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира рисковете за възникване на пожар или аварийна ситуация, прави предложения за актуализиране на вътрешнофирмените правила за пожарна и аварийна безопасност • Участва в създаването на организация за овладяването на възникнал пожар и/или авария в съответствие с установените вътрешнофирмени правила за пожарна и аварийна безопасност
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий

Условия за провеждане на оценяването:	За средства 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: Владее теоретичните знания за: <ul style="list-style-type: none"> • хигиенните норми • здравословните и безопасни условия на труд на работното място • превантивната дейност за опазване на околната среда • овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ на пострадали За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Избира бързо и уверено най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ

ЕРУ 2

Наименование на единицата:	Предприемачество
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 2.1:	Познава основите на предприемачеството
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае същността на предприемачеството • Знае видовете предприемачески умения • Знае видовете трудовоправни отношения • Знае начините за възлагане на дейности на външни лица
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира практически примери за успешно управление на дейността на дадена фирма или организация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Предлага нови идеи за успешно изпълнение на трудовите дейности
Резултат от учене 2.2:	Формира предприемаческо поведение

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава характеристиките на предприемаческото поведение • Знае видовете предприемаческо поведение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Преценява необходимостта от промени, свързани с подобряване на работата
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Предлага решения за оптимизиране на трудовите дейности
Резултат от учене 2.3:	Участва в разработването на бизнес план
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основните елементи, изисквания и етапи при разработване на бизнес план • Знае факторите на обкръжаващата пазарна среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира възможностите за развитие на дейността на дадена фирма или организация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Разработва проект на бизнес план в екип
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус/сценарий

ЕРУ 3

Наименование на единицата:	Икономика
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 3.1:	Познава основите на пазарната икономика

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава общата теория на пазарната икономика • Запознат е с икономическите проблеми - оскъдност, ресурси, избор и др. • Знае ролята на държавата в пазарната икономика • Познава видовете икономически субекти в бизнеса
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Информира се за успешни практически примери за управление на различни бизнес начинания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания, като обясни ролята на всеки икономически субект, ангажиран в бизнеса
Резултат от учене 3.2:	Познава характеристиките на производствената дейност в предприятие
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основите на пазарното търсене и пазарното предлагане • Дефинира икономически понятия - приходи, разходи, печалба, рентабилност и др.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява икономически понятия в контекста на дейността на дадено предприятие
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да анализира икономическите принципи в контекста на производствената дейност на дадено предприятие
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмен изпит/тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владее основните теоретични знания в областта на икономиката <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на проблема в зададения казус/сценарий

ЕРУ по отраслова професионална подготовка - единна за всички професии от професионално направление 522 "Електротехника и енергетика"

ЕРУ 4

Наименование на единицата:	Комуникация и чужд език
-----------------------------------	-------------------------

Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 4.1:	Общува ефективно в работния екип
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава ролята на отделните длъжности в екипа, техните работни взаимоотношения и йерархични взаимовръзки • Познава различните видове работни екипи и начините за координация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Осъществява устна и писмена комуникация с екипа и персонала • Осъществява писмена делова кореспонденция с държавни, общински органи, търговски дружества и др.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира ефективно с всички участници в трудовия процес съобразно работния протокол • Поема отговорности за ефективна работа в екипа
Резултат от учене 4.2:	Осъществява ефективна бизнес комуникация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава етичните норми на бизнес комуникацията • Познава правилата за вербална и невербална комуникация • Познава начините на поведение при възникване на конфликти • Познава правилата и изискванията, свързани с водене на делова кореспонденция • Познава начините за водене на делова комуникация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава и предотвратява възникването на конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията • Участва в разрешаването конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията • Води делова комуникация - писмена и устна • Предлага необходимата информация за удовлетворяване изискванията на клиентите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Провежда ефективна комуникация с клиенти и потребители съобразно индивидуалните им особености • Води уверено разговори с клиенти с цел консултиране и съгласуване на услуги, като разбира и

	уважава техните изисквания и същевременно защитава интересите на организацията
Резултат от учене 4.3:	Ползва чужд език, свързан с професионалната дейност
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основната професионална терминология на чужд език
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Чете и разбира професионални текстове (специализирана литература, техническа документация и др.) на чужд език • Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници • Ползва чужд език (писмено и говоримо) при комуникация с партньори и клиенти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални теми, както и да изпълнява служебните си задължения
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комуникира свободно на чужд език в учебна или работна ситуация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Провеждане на разговори по професионални теми на чужд език

ЕРУ 5

Наименование на единицата:	Използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в професионалната дейност
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 5.1:	Обработка информация с ИКТ

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва приложението и предимствата на интернет търсачките • Обяснява употребата на филтри и оператори за търсене • Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начини за оценка на надеждността ѝ • Знае начините за съхранение на цифрова информация на различни електронни носители • Знае начините за създаване на поддиректории (папки) • Знае начините за преместване на файлове от една поддиректория (папка) в друга • Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео) • Знае за съществуването на облачни услуги • Притежава знания за специализирана компютърна техника и приложен софтуер за измервания, контрол и управление на електротехнически съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва търсачка за намиране на информация, като прилага различни филтри и използва оператори за търсене (символи и др.) • Сравнява информацията в различни източници и оценява нейната надеждност с помощта на определени критерии • Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уеб страници и др.) по класифициран начин, използвайки поддиректории (папки) • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание • Използва специализирана компютърна техника и приложен софтуер за измервания, контрол и управление на електротехнически съоръжения
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при обработването на информация
Резултат от учене 5.2:	Комуникира посредством ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява доставчици на услугата електронна поща • Изброява софтуер за аудио- и видеоразговори • Изброява доставчици на услуги за споделяне на файлове • Обяснява начините за онлайн пазаруване и плащане • Изброява онлайн общности (социални мрежи), създадени за обмен на знания и опит в областта на професията

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва електронна поща • Използва разширени функции на софтуер за аудио- и видеоразговори • Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникацията • Използва електронни услуги за онлайн пазаруване • Обменя знания и опит в онлайн общности
Компетентности	• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при онлайн комуникация
Резултат от учене 5.3:	Създава цифрово съдържание с ИКТ
Знания	• Познава функционалностите на софтуерите за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип (текст, таблици, изображения, аудио, видео)
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Създава сложно цифрово съдържание (текст, таблици, изображения, аудио, видео) с различни оформлениа • Редактира и оформя цифрово съдържание, създадено от друг, като ползва разширени функции на форматиране
Компетентности	• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при създаването на електронно съдържание
Резултат от учене 5.4:	Осигурява сигурност при работата с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава голяма част от известните рискове за сигурността при работа онлайн • Знае за въздействието на цифровите технологии върху ежедневиия живот и околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира подвеждащи и/или злонамерени съобщения и интернет страници • Активира филтри на електронна поща против спам • Разпознава файлове, представляващи злонамерен софтуер • Прилага мерки за пестене на енергия
Компетентности	• Способен е да поддържа защитена от злонамерени действия електронната среда, в която работи
Резултат от учене 5.5:	Решава проблеми при работата с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава начините за решаване на рутинни проблеми при използването на цифрови технологии • Знае за необходимостта от актуализиране на собствените си цифрови умения

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Предприема основни стъпки за защита на устройствата, с които работи (например антивирусни програми и пароли)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да разреши рутинен проблем, възникнал при работа с ИКТ (например чрез затваряне на програма, повторно стартиране на компютъра, проверка на интернет връзка и др.)
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с намирането на информация в интернет по зададена тема, нейното съхранение и възпроизвеждане <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана със споделянето на файл в интернет пространството и изпращане на връзка (линк) за сваляне до друг потребител по електронната поща <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана със създаването, редакцията и оформлението на цифрово съдържание <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с противодействие срещу злонамерено електронно съобщение <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с инсталирането, преинсталирането и промяната на настройки на устройство и съпътстващия го софтуер
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен/компютърен кабинет • Персонален компютър или лаптоп • Достъп до интернет
Критерии за оценяване:	<p>За средства 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставените задачи са изпълнени самостоятелно и в рамките на предварително зададеното за това време. Демонстрирани са професионални знания, умения и компетентности, свързани с употребата на ИКТ

ЕРУ 6

Наименование на единицата:	Организация на труда
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 6.1:	Организира работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава структурата на дружеството/предприятието • Познава методи за нормиране на работния процес • Познава нормативните актове, свързани с професията • Познава планирането на ресурси, свързани с работния процес • Познава нормативните актове, свързани с професията
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Планира работния процес • Съставя график на работните задачи • Спазва основните нормативни актове, свързани с професията
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно организира работния процес • Предлага и мотивира необходимостта от промени в работата
Резултат от учене 6.2:	Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете дейности • Познава изискванията за изпълнение на видовете дейности • Познава начините за организация на дейностите в работния процес
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира дейностите • Спазва и следи етичните норми на поведение • Участва в изграждането на ефективна работна среда
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно разпределя и планира дейностите • Създава и поддържа етична работна среда
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинира теоретични понятия при организацията на работния процес <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинира теоретични понятия при разпределението на дейностите в работния процес

Наименование на единицата:	Електротехника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 7.1:	Познава основите на електротехниката
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира понятията електрически ток, електрически потенциал, електродвижещо напрежение (е.д.н.) и електрическо напрежение • Разпознава видовете електрически вериги
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изгражда прости електрически вериги • Съвързва нисковолтова комбинирана електрическа верига
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно, правилно и безопасно да свързва електрически вериги
Резултат от учене 7.2:	Измерва електрически величини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва същността на различните електрически величини • Дефинира мерните единици за различните електрически величини • Обяснява връзката между ток, напрежение и съпротивление и закона на Ом
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Измерва електрически величини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да измерва различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност • Спазва правилата за безопасност при всички дейности
Резултат от учене 7.3:	Чертае електротехнически чертежи и схеми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Различава символите, с които се обозначават различните електрически компоненти • Изброява основните елементи на електрическите инсталации и електроинсталационни материали
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита пълно и точно електротехнически чертежи и схеми

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с чертожни инструменти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е без или с помощта на справочна литература да чертае прости електротехнически чертежи и схеми • Способен е самостоятелно и вярно да разчита електротехнически чертежи и схеми
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест или развиване на въпрос от областта на електротехниката <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерване на електрически величини <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготвяне на електротехнически чертеж или схема по техническо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория • Измервателни уреди • Лични предпазни средства • Работеща електрическа верига <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Чертожни инструменти
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехниката <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взети са всички необходими мерки за безопасност. Избрана е подходящата измервателна техника, а зададените електрически величини са измерени с необходимата точност <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготвената схема (или чертеж) е ясна, прегледна и отговаря на заданието. Електрическите компоненти са правилно и точно изобразени

ЕРУ 8

Наименование на единицата:	Енергетика
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник

Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 8.1:	Познава начините за производство на електрическа енергия и основните елементи на енергийната система
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира основни понятия, свързани с енергийната система • Класифицира електрическите централи според източника на енергия • Описва основните елементи на различните електрически централи • Описва технологичния процес при различните електрически централи • Изброява предимствата и недостатъците на различните електрически централи • Изброява алтернативни методи за производство на електрическа енергия
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита елементите на различните електрически централи • Сравнява по различни показатели електрическите централи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно разчита схеми на електрически централи
Резултат от учене 8.2:	Познава устройството и предназначението на електрически подстанции
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява видовете електрически подстанции • Дефинира основни понятия, свързани с електрическите подстанции • Изброява основните елементи на електрическите подстанции
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита схеми на електрически подстанции • Чертае схеми на разпределителни уредби
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно разчита схеми на електрически подстанции и разпределителни уредби
Резултат от учене 8.3:	Познава начините на пренасяне и разпределяне на електрическа енергия
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява изискванията към разпределяне на електроенергия • Изброява елементите на електрическата мрежа • Изброява видовете електрически мрежи • Изброява основните елементи на въздушните и кабелните електропроводи • Описва предназначението, конструкцията и разновидностите на отделните елементи • Изброява различните методи за полагане на кабелни линии

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя вида на електрическите мрежи за конкретни условия • Разпознава елементите на електрическите мрежи по зададена схема • Сравнява различните електрически мрежи по определени показатели
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно описва начините за пренасяне и разпределяне на електрическа енергия
Резултат от учене 8.4:	Познава видовете консуматори и товарови графици
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира понятието електрически консуматор • Изброява видовете електрически консуматори и техните параметри • Изброява режимите на работа на електрическите консуматори • Изброява видовете категории потребители • Дефинира основни понятия, свързани с товарите графици • Изброява видовете товарови графици
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита параметри на различни електрически консуматори • Разчита товарови графици
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно разпознава видовете електрически консуматори и разчита техните параметри
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмено или устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Техническа документация
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира познания в областта на електроенергетиката <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява пълно и точно практическото задание, като прилага на практика усвоените теоретични познания • Изпълнява заданието в регламентираното време <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и вярно решава поставената задача

- Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава аргументирани отговори

ЕРУ 9

Наименование на единицата:	Основи на хидравликата и пневматиката
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 9.1:	Познава основите на хидравликата и пневматиката
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява основни видове флуиди и свойствата им • Назовава основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Описва основните параметри, характеризиращи флуидите • Описва начини за измерването на параметри, характеризиращи флуидите
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава различни видове хидравлични и пневматични устройства • Обяснява предимства и недостатъци на различни видове хидравлични и пневматични устройства
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира основни познания, свързани с хидравликата и пневматиката
Резултат от учене 9.2:	Поддържа хидравлични и пневматични устройства
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва уреди за измерването на параметри, характеризиращи флуидите • Назовава предназначението на хидравлични и пневматични устройства • Изброява различни видове хидравлични и пневматични устройства • Описва устройството на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Дефинира принципа на действие на различни видове хидравлични и пневматични устройства • Назовава условните означения на елементи от хидравлични и пневматични схеми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита хидравлични и пневматични схеми

	<ul style="list-style-type: none"> Работи с хидравлични и пневматични устройства, свързани с професионалната му дейност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Работи самостоятелно или в екип по поддържане на хидравлични и пневматични устройства при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Устни и писмени изпитвания/тестове/казуси/презентации/самостоятелна работа <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на казуси по зададен сценарий Индивидуални или групови практически задания
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет и учебна работилница или реално работно място
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <p>Демонстрира теоретични знания за:</p> <ul style="list-style-type: none"> хидравлични и пневматични устройства <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на казуси по зададен сценарий Индивидуални или групови практически задания, свързани с различни видове хидравлични и пневматични устройства Ефективно организиране на работното място при изпълнение на практическата задача Правилен подбор и използване на материали и инструменти при изпълнение на практическата задача Спазване на технологията на работа за решаване на описания проблем в зададения казус/практическо задание, свързана с различни видове хидравлични и пневматични устройства Поставените задачи са изпълнени в рамките на зададеното време и при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220101 "Електрически машини и апарати" - трета степен на професионална квалификация
 ЕРУ 10

Наименование на единицата:	Монтаж и поддръжка на електрически машини
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4

Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 10.1:	Извършва монтаж и поддръжка на електрически машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Посочва стандартите и означенията на електротехническите материали • Обяснява схемите на свързване • Обяснява принципа на действие на електрическите машини • Посочва начините за измерване на електрическите величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали и апаратура • Използва ръчни и електрически инструменти • Борави с измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметрите • Попълва технически документи • Прилага методиката и технологичната последователност при оглед • Оказва първа помощ • Определя параметри на машините • Сравнява явленията и процесите в различните електрически машини • Анализира характеристиките на различните електрически машини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да сравнява конструкции и характеристики на различни типове електрически машини • В състояние е да определя технически параметри на електрически машини съгласно изискванията на стандарта
Резултат от учене 10.2:	Извършва контрол и диагностика на електрически машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва изискванията от Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Спазва вътрешните правила за безопасна работа • Разграничава условните графични означения, използвани в електрически схеми

	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва електрически величини и мерните единици за тях • Идентифицира измервателните уреди • Разграничава документите от техническата документация • Разграничава устройството и принципа на действие на различните електрически машини и номиналните им параметри • Дефинира основните зависимости между параметрите на електрическите машини • Сравнява технологията за изработване на електрическите машини • Разграничава експлоатационните изисквания към електрическите машини • Намира възможности за унифициране при електрическите машини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Измерва електрически величини • Използва техническа документация • Разчита електрически схеми • Използва различни инструменти • Попълва отчетни документи • Прави диагностика и контрол на електрически машини • Настройва апаратурата за управление • Сравнява явленията в различните електрически машини • Сравнява процесите в различните електрически машини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да работи с измервателни уреди и инструменти в съответствие с правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Способен е да работи в екип, като спазва вътрешните правила и изисквания при диагностика и контрол на електрически машини
Резултат от учене 10.3:	Монтаж и поддръжка на електрически апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Сравнява схемите на свързване на комутационните апарати и принципа им на действие • Посочва стандартите и означенията на електротехническите материали • Посочва начините за измерване на електрически величини

	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява допустимите стойности на контролираните величини • Изброява основните повреди на електрическите машини, причините за тях и начините за отстраняването им • Посочва основни закономерности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Проверява изправността на електрическите машини • Разчита електрически схеми и чертежи • Проверява начина на монтаж • Подменя елементи • Проверява изправността на елементите • Измерва съпротивлението на изолацията • Прилага нормативните изисквания • Използва основните закономерности за решаване на практически задачи • Използва електрически машини при зададени условия
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи в екип при изследване на режимите на работа на електрическите машини, като спазва вътрешните правила • Способен е самостоятелно да открива причини за повреди в електрическите машини
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използване на приложен програмен продукт <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компютърен кабинет <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Учебни табла • Каталози • Справочници

	<p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени каталози, справочници
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехника, електроматериалознание и електротехническо чертане <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими величини, единици за измерване и зависимости • Избрана е подходяща схема <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с приложни програмни продукти <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава точни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Време за вярното изпълнение на задачата <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познава техническата документация и схеми • Правилен метод на работа • Вярно решение на задачата • Време за изпълнение на задачата

ЕРУ 11

Наименование на единицата:	Монтаж и поддръжка на електрически апарати
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 11.1:	Извършва монтаж и поддръжка на електрически апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Посочва стандартите и означенията на електротехническите материали • Обяснява схемите на свързване

	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява принципа на действие на електрическите апарати • Посочва начините за измерване на електрическите величини • Обяснява основните закономерности, закони и схеми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Оказва първа помощ • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметрите • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Прилага методиката и технологичната последователност при оглед • Определя параметри на електрически апарати • Избира електрически апарати от каталог • Сравнява явленията и процесите в различните електрически апарати • Анализира характеристиките на различните електрически апарати • Решава практически задачи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да описва и сравнява конструкции, характеристики и качества на различните електрически апарати • Способен е да определя технически параметри на електрически апарати
Резултат от учене 11.2:	Извършва контрол и диагностика на електрическите апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва изискванията от Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Спазва вътрешните фирмени правила за безопасна работа. • Посочва различните измервателни уреди • Разпознава предназначението на инструкции, чертежи и схеми в техническа документация • Обяснява методите за измерване на електрически величини • Дефинира устройството и принципа на действие на различните електрически апарати и номиналните им параметри • Разграничава основните зависимости между параметрите на електрическите апарати • Посочва технологичните особености за изработване на електрическите апарати

	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва възможностите за взаимна заменяемост при електрическите апарати • Разграничава характеристиките на различните електрически апарати
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва ръчни и електрически инструменти • Борави с измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметрите • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Прилага методиката и технологичната последователност при оглед • Определя параметри на електрически апарати (избор от каталог) • Сравнява явленията и процесите в различните електрически апарати • Анализира характеристиките на различните електрически апарати • Използва информация за електрическите апарати от различни източници
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи ефективно в екип при диагностика и контрол на електрически апарати съгласно вътрешните правила • Способен е да изпълнява професионално задача по конкретни изисквания за електрически апарати
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използване на приложен програмен продукт <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компютърен кабинет <p>За средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Учебни табла • Каталози • Справочници <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени каталози, справочници
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехниката, електроматериалознанието и електротехническото чертане <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими величини, единици за измерване и зависимости • Избрана е подходяща схема <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с приложни програмни продукти <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава точни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Време за вярното изпълнение на задачата <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познава техническата документация и схеми • Правилен метод на работа • Вярно решение на задачата • Време за изпълнение на задачата

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220102 "Електроенергетика" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 12

Наименование на единицата:	Монтаж, експлоатация и ремонт на съоръжения в електрическите централи, подстанции и електроразпределителни мрежи
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4

Резултат от учене 12.1:	Извършва монтаж, експлоатация и ремонт на комутационна апаратура за средно и високо напрежение
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Познава вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Знае техническата документация и схеми • Запознат е със стандартите и означенията на електрическите апарати в електрически централи и подстанции • Дефинира изискванията за използване на ръчни преносими инструменти и повдигателни механизми • Обяснява методиката и технологичната последователност при монтаж на апаратура за средно и високо напрежение • Знае изискванията за опазване на околната среда и монтаж на апаратура на открито
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва електротехнически материали • Използва ръчни и електрически инструменти • Работи с измервателни уреди • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при демонтаж и монтаж на електрически апарати за средно и високо напрежение • Оказва първа помощ при необходимост
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Различава по конструкция, място на монтаж и поддръжка апаратурата за средно напрежение от апаратурата за високо напрежение • Способен е самостоятелно да проверява по номинални параметри прекъсвачи и разединители за средно и високо напрежение според условията на околната среда • Извършва самостоятелно и при работа в екип качествен монтаж и ремонт на комутационна апаратура за високо и средно напрежение при спазване на енергийните изисквания
Резултат от учене 12.2:	Извършва монтаж, експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд

	<ul style="list-style-type: none"> • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Обяснява условните графични означения, използвани в електрически схеми • Познава същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни уреди • Познава техническата документация и електрическите схеми • Обяснява методите за измерване на електрически величини • Запознат е с устройството и принципа на действие на трансформатори, генератори и асинхронни двигатели и техните графични означения • Знае технологичната последователност при извършване на монтажни дейности на машини в открити и закрити разпределителни уредби • Дефинира изискванията и периодичността на дейностите по поддръжка и експлоатация на силови трансформатори, генератори и асинхронни двигатели • Дефинира видовете методи за синхронизация на синхронни генератори, като анализира и сравнява приложението им
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Измерва електрически величини • Работи с различни инструменти • Попълва отчетни документи • Монтира асинхронни двигатели, трансформатори и генератори • Ремонтира асинхронни двигатели, трансформатори и генератори • Пуска, сменя посоката на въртене на асинхронния двигател, пуска го от няколко места, реализира схеми за превключване от звезда в триъгълник • Сравнява турбо- и хидрогенераторите по: конструкция, технически параметри, охладителни агенти и схеми на охлаждане • Настройва апаратурата за управление • Поддържа в изправност електрическите машини и апарати
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава най-често срещаните повреди в електрическите машини и апарати и причините за възникването им по външни признаци и специфичните за съоръженията измервателни уреди • Комплексно прилага знанията и уменията си за монтаж и ремонт на електрическите машини и апарати

	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва точно технологичната последователност на отделните операции при монтаж и ремонт на електротехническите съоръжения при правилна организация на работното място
Резултат от учене 12.3:	Извършва монтаж, експлоатация и обслужване на разпределителните уредби на електрическите централи, подстанции, електрически мрежи и трафопостове
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Запознат е с различните видове разпределителни уредби • Познава схеми на шинни системи • Познава схеми на разпределителни уредби без шинни системи • Описва начините на монтаж на шини и при какви условия се прилагат в закрити и комплектни разпределителни уредби • Дефинира изискванията към всички видове разпределителни уредби и определя необходимите мероприятия за изпълнението им • Описва необходимите изпитвания на шини и определя необходимостта им и изводите, до които те ще доведат • Описва необходимите изпитвания на токови и напреженови измервателни трансформатори с напрежение над 110 киловолта, определя необходимостта им и изводите, до които те ще доведат • Изброява особеностите на електротехническите съоръжения в съответните разпределителни уредби и техните технически характеристики
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва оборудването, използвано в разпределителните уредби по номинално напрежение, конструкция и съвременна номенклатура • Изчертава схеми на шинни системи в разпределителните уредби • Разчита схеми на шинни системи в разпределителните уредби • Избира от каталожна литература електротехнически съоръжения като елемент на разпределителните уредби по номинални параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и в екип да прилага методиката за обслужване, оглед и изпитване на електротехническото оборудване в разпределителните

	<p>уредби на трафопостове, подстанции, електрически централи и електрически мрежи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Извършва ефективно дейностите по обслужване, поддръжка и изграждане, като спазва стриктно ведомствените правилници и наредби за експлоатация на съоръженията
Резултат от учене 12.4:	Извършва монтаж и поддръжка на кабелни и въздушни електроразпределителни мрежи за ниско, средно и високо напрежение в електрическата система
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа • Познава нормативната уредба на работното място • Знае вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Познава техническата документация • Запознат е със стандартите и означенията на електротехническите материали • Дефинира изискванията за работа с повдигателна техника и с ръчни преносими инструменти • Обяснява методиката и технологичната последователност при монтаж на електрическите мрежи • Дефинира изискванията за опазване на околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Съхранява електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметри на ВКЛ • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при монтаж на ВКЛ • Оказва първа помощ при необходимост
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип безопасно и професионално да извърши монтаж и поддръжка на кабелни и въздушни електроразпределителни мрежи за ниско, средно и високо напрежение в електрическата система • Способен е в екип да поддържа в техническа изправност електропроводни линии, да ремонтира и подменя арматура и изолатори, да регулира фазови проводници и да възстановява скъсани проводници

Резултат от учене 12.5:	Извършва монтаж и поддръжка на електромери, защитна апаратура и електрически табла
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Описва условните графични означения в електрическите схеми • Запознат е със същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Познава приложението на различните измервателни уреди • Познава начините на измерване с измервателни уреди • Запознат е с техническата документация и електрическите схеми за свързване на електромери до главните разпределителни табла • Описва методите за измерване • Познава устройството и принципа на действие на електромера, датчиците, и светодиодните индикации • Знае технологичната последователност при монтаж и обслужване на електромери и защитна апаратура • Дефинира изискванията и периодичността на дейностите при монтажа и обслужването на електромери • Спазва технологичната последователност при обслужване на електромери и схемите им на свързване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Работи с измервателните уреди • Работи с различни инструменти • Попълва отчетни документи • Обслужва измервателни уреди • Монтира/демонтира по зададени схеми на свързване тарифни превключватели, заключващи устройства, панцерови предпазители и електрически табла • Обслужва в технологична последователност електронната апаратура • Съобразява се с маркировката на жилата на проводниците (и номерациите на клемите)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип безопасно и професионално да извърши монтаж и поддръжка на електромери, защитна апаратура и електрически табла • Самостоятелно отчита електромери по график с оптична глава, извършва повторни проверки • Работи по заявления на клиенти, свързани с електромерното стопанство, следи законността на нови

	консуматори и коректно води техническата документация
Резултат от учене 12.6:	Извършва монтаж и поддръжка на електрическа инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разчита условните графични означения, използвани в електрически схеми • Разчита схемите на свързване на комутационните апарати и принципа им на действие • Запознат е със стандартите и означенията на електротехническите материали • Знае начините за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Изпълнява монтаж на комутационните апарати • Разчита електрически схеми и чертежи • Прилага инструкциите за монтаж на елементите на електрическата инсталация • Измерва електрически величини • Изпълнява основни електромонтьорски и електроинсталационни операции • Спазва технологичната последователност на операциите • Подвързва, настройва и пуска в експлоатация електрически съоръжения • Подбира, използва и съхранява електротехнически материали
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип безопасно и професионално да извърши монтаж и поддръжка на електрическа инсталация • Способен е да диагностицира и отстранява повреди в електрическото обзавеждане и да участва в настройката и пускането на специализирани машини
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест, устно изпитване или развиване на въпрос от областта на електрически централи и подстанции, монтаж и експлоатация, електрически мрежи, електрически инсталации, електрически машини и апарати <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание изработване на схеми на електрически инсталации, свързване на

	<p>електрически табла, електромери и комутационна апаратура за ниско напрежение</p> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за изработване на схеми на въздушен или кабелен електропровод, монтаж и регулиране на комутационна апаратура <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за ремонт и монтаж на електрическите машини, свързване на различни схеми за пускане на електрически двигатели
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика - с индивидуални работни места • Лични предпазни средства • Менгеме, мултицет, инструменти • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика - с индивидуални работни места • Специализирани лични предпазни средства • Комутационна апаратура за средно напрежение • Полигон за въздушен или кабелен електропровод <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Лични предпазни средства • Специализирани машини и инструменти • Двигатели и трансформатори
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на монтажа и експлоатацията на съоръжения, в електрическите централи, подстанции и електроразпределителни мрежи, електрически машини и апарати <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време <p>За средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време
--	--

ЕРУ 13

Наименование на единицата:	Диагностика, контрол, електроизмервателни дейности на електрически апарати, машини и съоръжения
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 13.1:	Извършва диагностика и контрол на електрически машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Описва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Обяснява същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Обяснява приложението на различните измервателни уреди • Познава техническата документация и електрическите схеми • Описва методите за измерване на електрически величини • Обяснява устройството и принципа на действие на различните видове електрически машини и номиналните параметри • Изброява основните зависимости между параметрите на ел. двигатели и генератори
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Разчита електрически схеми • Избира измервателните уреди • Работи с измервателните уреди • Избира инструменти • Работи с различни инструменти • Попълва отчетни документи • Диагностицира и контролира електрическите машини • Настройва апаратурата за управление

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да взема решения за вида на повредата и начините на отстраняването ѝ при зададени експлоатационни данни на съответната ел. машина • Анализира вида на повредата, като сравнява правилно измерваните електрически величини, параметри и характеристики със зададените експлоатационни параметри на електрическата машина • Способен е самостоятелно, прецизно и коректно да изготвя отчетна документация, свързана с възложената работа
Резултат от учене 13.2:	Извършва диагностика и контрол на електрически апарати и съоръжения
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Обяснява вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Познава техническата документация • Описва стандартите и означенията на електротехническите материали и съоръжения • Познава методиката и технологичната последователност при диагностика на електрическите апарати и съоръжения • Описва изискванията за опазване на околната среда • Избира методи и начини за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява резултатите от измерванията • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти и апаратура • Използва електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметри • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при свързване на измервателни уреди • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да взема решения за вида на повредата и начините на отстраняването ѝ при зададени експлоатационни данни на съответната комутационна апаратура или електрическо съоръжение • Анализира вида на повредата, като сравнява правилно измерваните електрически величини, параметри и характеристики със зададените експлоатационни параметри на електрическия апарат или съоръжение • Способен е самостоятелно да създава отчетна документация, свързана с възложената работа

Резултат от учене 13.3:	Извършва диагностика и контрол на електротехнически съоръжения и електропроводи чрез релейни защиты
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Описва условните графични означения, използвани в електрическите схеми на релейните защиты • Познава същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Познава приложението на различните измервателни уреди • Знае техническата документация и електрическите схеми на релейни защиты и оперативни вериги • Описва устройството и принципа на действие на различните видове релета според принципа на действие • Описва устройството и принципа на действие на различните видове релета според различните електрически величини, на които реагират • Обяснява устройството, принципа на действие и графични означения на токови и напреженови измервателни трансформатори • Дефинира понятията за вериги за постоянен или променлив оперативен ток
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява резултатите от измерванията • Анализира резултатите от измерванията • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти и апаратура • Използва електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Съхранява електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва измервания на параметри • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при свързване на релейни защиты • Сравнява различните видове релейни защиты • Прави изводи за различните видове релейни защиты • Изчислява параметри за настройка на различните видове релета по зададени експлоатационни данни
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да следи процесите в електротехническото оборудване чрез наблюдение на релейните защиты и сигнализации • Способен е самостоятелно и в екип да извършва монтаж, настройка и точно да определя мястото за

	<p>монтаж на релейните защиты за различните съоръжения от електроенергийната система</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно попълва текуща документация при оперативното управление
Резултат от учене 13.4:	Извършва диагностика и контрол чрез автоматични и телемеханични уредби
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Описва условните графични означения, използвани в електрически схеми на автоматичните и телемеханичните уредби • Разграничава същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни уреди • Познава техническата документация и електрическите схеми на автоматичните и телемеханичните уредби • Обуславя необходимостта от автоматично включване на резервата на електропроводи, като съпоставя схемите и прави изводи за приложението им • Обяснява същността и необходимостта от телеуправление и телесигнализация в електроенергийната система • Обуславя необходимостта от автоматично управление на електрически двигатели
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява и анализира резултатите от измерванията • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти и апаратура • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при свързване на автоматични и телемеханични уредби • Изчислява параметри за настройка на различните видове автоматични уредби по зададени експлоатационни данни • Анализира общите принципи при изграждане на автоматичните уредби и телемеханичните системи • Анализира и сравнява видовете уредби за автоматично регулиране на напрежението в енергийната система • Обуславя необходимостта от автоматично повторно включване на електропроводни линии • Анализира действието на автоматично честотно разтоварване, като съпоставя схемите и прави изводи за приложението им

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да спазва стриктно методите за следене на процесите в електротехническото оборудване чрез наблюдение на автоматичните уредби • Способен е самостоятелно и в екип да извършва монтаж и настройка на автоматични уредби, като спазва технологичната последователност и правилата за безопасна работа • Способен е самостоятелно, прецизно и коректно да попълни текуща документация при оперативното управление
Резултат от учене 13.5:	Извършва оперативно управление на съоръженията в електроенергийната система
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава по принцип на действие и предназначение първичните и вторичните съоръжения в електрически централи, подстанции и електроразпределителни мрежи • Разпознава режимите на работа на всяко едно от съоръженията в електрически централи и подстанции и електрически разпределителни мрежи • Знае методиките за пускане, натоварване и спиране на електротехническите съоръжения • Дефинира принципите за дистанционно управление на електрическите уредби и комутационна апаратура • Обяснява изпълнението на принципите за дистанционно управление на електрическите уредби и комутационната апаратура в конкретни схеми • Описва необходимите мероприятия по техника на безопасност при схемите за дистанционно управление • Различава видовете блокировки и обяснява предназначението им • Описва експлоатационните дейности при експлоатация на блокировките
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира особеностите на режимите на работа на електропровод за свръхвисоко напрежение • Следи процесите в електротехническото оборудване при пускане, натоварване, експлоатация и спиране на съоръженията • Използва съответните измервателни уреди, сигнализации и защиты
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да извършва оперативно управление на комутационна апаратура в разпределителните уредби на централи и подстанции, като следи показанията на вторичните съоръжения • Оперира с командно-квитиращи ключове за дистанционно включване и изключване на комутационна апаратура за високо напрежение

	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да взема адекватни и бързи решения в критични ситуации • Изготвя бланки с наряди, попълва текуща документация при спазване на задълженията си за 24-часово оперативно управление на електрически уредби
Резултат от учене 13.6:	Прилага мерки за енергийна ефективност
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва каталожни параметри • Дефинира начина за използване на специализиран софтуерен продукт • Обяснява наредбите за проектиране на електроразпределителни мрежи и уредби • Познава пазарните отношения • Има познания за техническата документация • Изготвя количествено-стойностна сметка • Запознат е с нормативните актове за енергийна ефективност • Дефинира условията за избор на комутационна апаратура, тоководещи части и захранващи източници
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Презентира разработен проект пред ръководството • Изчислява съпротивления в накъсо съединена верига • Изчислява токове на късо съединение по определена методика в енергийната система • Избира мястото на захранващи източници точно, като спазва изискването така, че да са в центъра на електрическите товари • Избира подходяща схема за разпределителни уредби според индивидуално задание • Търси и намира информация, свързана с преноса и разпределението на електрическа енергия • Изготвя спецификация на материалите, необходими за реализиране на съответния проект • Решава задачи по методика, приложима за електроенергетиката
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или с помощта на софтуерен продукт да избира съоръжения и апаратура в електроенергийната система, като използва каталожна и справочна литература • Способен е да представя графично схеми на електроразпределителни уредби и мрежи след прилагане на методиката за изчисление и оразмеряване на съответните апарати и съоръжения • Проявява инициативен подход за рационално, икономически изгодно и технически приемливо решение при работа самостоятелно и/или в екип по различни проекти

Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест, устно изпитване или развиване на въпрос от областта на електрически централи и подстанции, релейна защита, автоматика и телемеханика <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за изпитване на електрически машини и апарати <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за изпитване и свързване на схеми на релейни защиты и автоматика <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготвя проекти на електроразпределителни мрежи и уредби
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Командно-квитиращи ключове • Сигнализации • Бланки на нарядната система • Правилник за здравословни и безопасни условия на труд • Тренажор или работно място във фирма <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория, оборудвана с електрически машини и апарати • Измервателни уреди • Действащи стендове • Фирмени инструкции на съоръженията <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория, оборудвана с релейни защиты и автоматика • Действащи стендове • Измервателни уреди • Фирмени инструкции за съоръженията <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет/учебна зала, оборудвана със специализирани софтуерни продукти • Каталози и инструкции • Справочна литература • Чертожни инструменти
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на оперативното управление на централи и подстанции, релейни защиты и автоматика • Вярно и без корекции са попълнени бланките за нарядната система при предварително зададен индивидуален казус

	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Схемата е свързана правилно • Електрическите величини са правилно отчетени от измервателните уреди • Направени са необходимите изчисления и графики • Направено е сравнение с експлоатационните параметри и въз основа на това са формулирани изводи и са направени анализи <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Схемата е свързана правилно • Електрическите величини са правилно отчетени от измервателните уреди • Направени са необходимите изчисления и графики • Направено е сравнение с експлоатационните параметри и въз основа на това са формулирани изводи и са направени анализи • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачите в проектите
	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спазва стандартите за изработване на проекти • Защитава взетите решения за избор на вариант и избор на апаратура • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието • Работи с каталожна и справочна литература

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220103 "Електрообзавеждане на производството" - трета степен на професионална квалификация
 ЕРУ 14

Наименование на единицата:	Монтаж и поддръжка на електрически съоръжения
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 14.1:	Извършва монтаж и поддръжка на електрическа инсталация

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Посочва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Описва схемите на свързване на комутационните апарати и принципа им на действие • Разпознава стандартите и означенията на електротехническите материали • Обяснява начините за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Извършва монтаж на комутационните апарати • Разчита електрически схеми и чертежи • Изпълнява инструкциите за монтаж на елементите на електрическата инсталация • Измерва електрически величини • Извършва основни електромонтърски и електроинсталационни операции • Прилага технологичната последователност на операциите • Подбира електрически материали • Използва електрически материали • Съхранява електротехнически материали
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е качествено и по надежден начин да извършва монтаж на електрически инсталации съобразно технологичната последователност на операциите • Способен е да работи ефективно и да осъществява комуникация с всички работещи на обекта, като изпълнява точно заданието при поддръжка на електрически инсталации • В състояние е да спазва фирмената етика и да проявява ангажираност и лоялност към работодателя, като спазва стриктно технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 14.2:	Извършва монтаж и поддръжка на електрически мрежи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Запознат е с техническата документация • Посочва стандартите и означенията на електротехническите материали

	<ul style="list-style-type: none"> • Изрежда изискванията за работа с повдигателна техника и с ръчни преносими инструменти • Описва методиката и технологичната последователност при монтаж на електрическите мрежи • Назовава изискванията за опазване на околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва и съхранява електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметри на ВКЛ • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при монтаж на ВКЛ • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да спазва точно заданието при монтаж и поддръжка на електрически мрежи, като спазва стриктно технологичната последователност на фирмената документация • Способен е да работи качествено и в срок, като стриктно спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила • В състояние е да комуникира с клиенти, взема решения и поема отговорност в съответствие с вътрешнофирмените правила
Резултат от учене 14.3:	Извършва монтаж и поддръжка на електрически машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Дефинира същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Обяснява приложението на различните измервателни уреди • Назовава методите за измерване на електрически величини • Описва устройството и принципа на действие на асинхронните машини

	<ul style="list-style-type: none"> • Изрежда технологичната последователност при извършване на монтажни дейности на електрическите машини • Идентифицира изискванията и периодичността на дейностите по поддръжка на асинхронните двигатели
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита техническа документация • Работи с измервателните уреди • Подбира за работа необходимите инструменти • Попълва отчетни документи • Монтира асинхронни двигатели • Пуска асинхронни двигатели • Сменя посоката на въртене на асинхронния двигател • Настройва апаратурата за управление • Поддържа в изправност електрическите машини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи самостоятелно и прецизно с измервателните уреди и инструменти, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила • В състояние е да работи ефективно при монтаж и поддръжка на електрически машини в съответствие с вътрешнофирмените правила
Резултат от учене 14.4:	Извършва монтаж и поддръжка на електрически апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Знае вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Разпознава техническата документация и схеми • Идентифицира стандартите и означенията на електротехническите материали • Споменава изискванията за използване на ръчни преносими инструменти • Описва методиката и технологичната последователност при демонтаж и монтаж на електромер • Маркира изискванията за опазване на околната среда • Дефинира техническите параметри на измервателния уред
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Съхранява електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди

	<ul style="list-style-type: none"> • Отчита точно показанията на електромера • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при демонтаж и монтаж на електрически апарати • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно, безопасно и ефективно да извършва монтаж и поддръжка на електрически апарати съобразно техническата и технологичната документация • В състояние е, спазвайки фирмената етика, ефективно да комуникира с клиенти при поемане на поръчки за ремонт и поддръжка на електрически апарати • Способен е качествено и по надежден начин да извършва ремонт на електрически апарати, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 14.5:	Извършва монтаж и обслужва електронна апаратура
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Разпознава условните графични означения на електронните елементи • Назовава същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни уреди • Изрежда начините на измерване с измервателни уреди • Идентифицира методите за измерване • Описва устройството и принципа на действие на инвертора, контролера, датчици, светодиодни индикации, температурен датчик на двигателя и други електронни елементи • Изрежда технологичната последователност при монтаж и обслужване на електронна апаратура • Обяснява изискванията и периодичността на дейностите при монтажа и обслужването на електронната апаратура • Изрежда технологичната последователност при обслужване на електронната апаратура
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с техническа документация • Измерва с измервателните уреди • Разчита техническа документация и електронни схеми

	<ul style="list-style-type: none"> • Подбира различни инструменти • Попълва отчетни документи • Монтира електронна апаратура • Пуска двигателя чрез електронна апаратура • Сменя посоката на въртене на двигателя • Регулира честотата на въртене на ротора на двигателя чрез електронна апаратура • Настройва апаратурата за управление • Обслужва в технологична последователност електронната апаратура • Съобразява се с маркировката на жилата на проводниците (цветово и цифрово) и номерациите на клемите • Спазва поляритета на постояннотоките сигнали на датчиците
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и прецизно да извършва монтаж и да обслужва електронна апаратура, като спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и технологичната дисциплина • В състояние е съобразително и точно да работи с измервателни уреди и инструменти, като стриктно спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила • Способен е да работи ефективно при монтаж и обслужване на електронна апаратура, като спазва стриктно технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проектиране с приложни програмни продукти <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компютърен кабинет <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Компютърен кабинет

	<p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работилница по учебна и лабораторна практика или база на фирма-партньор
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрическите машини, електрическите апарати и електрическите инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са режими на работа на електрическите машини • Избрана е подходяща електрическа схема <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с приложни програмни продукти • Проектираната схема е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието • Прецизно изпълнява отделните операции, като спазва технологичната последователност • Времето и качествено изпълнение на заданието е приоритет

ЕРУ 15

Наименование на единицата:	Електроизмервателни дейности, диагностика и контрол
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 15.1:	Измерва електрически и неелектрически величини

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава Правилника за здравословни и безопасни условия на труд • Описва вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Посочва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Дефинира същността на различните електрически и неелектрически величини и мерните единици за тях • Обяснява приложението на различните измервателни уреди • Запознат е с техническата документация • Описва методите за измерване на електрически и неелектрически величини • Описва начина на свързване на измервателните уреди • Има знания за отчитане на електрически и неелектрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Работи с измервателните уреди • Работи с различни инструменти • Попълва отчетни документи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и по надежден начин да измерва електрически и неелектрически величини, като спазва стриктно правилата за безопасна работа • Способен е ефективно да отчита и документира измерените величини, като спазва стриктно правилата за техническо документирание • Способен е да работи бързо и ефективно с измервателните средства, като стриктно спазва изискванията по здравословни и безопасни условия на труд и технологичната дисциплина
Резултат от учене 15.2:	Извършва диагностика и контрол на електрически инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Описва схемите на свързване на комутационните апарати и принципа им на действие • Разпознава стандартите и означенията на електротехническите материали • Изрежда начините за измерване на електрически величини • Запознат е с допустимите стойности на контролираните величини • Описва основните повреди на осветителните инсталации, причините за тях, начините за контрол и диагностика и отстраняването им

	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира стандартите и означенията на електротехническите материали
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Проверява изправността на комутационните апарати • Разчита електрически схеми и чертежи • Проверява начина на монтиране на елементите • Подбира енергоефективни осветителни тела • Подменя енергоефективни осветителни тела • Проверява изправността на заземителния контур • Измерва съпротивлението на изолацията и познава нормативните изисквания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е качествено и по надежден начин да извършва диагностика и ремонт на електрически инсталации, като спазва изискванията по здравословни и безопасни условия на труд и технологичната дисциплина • Способен е коректно да работи ефективно при диагностициране и ремонт на електрически инсталации, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 15.3:	Извършва диагностика и контрол на електрически мрежи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Запознат е с техническата документация • Разпознава стандартите и означенията на електротехническите материали и съоръжения • Назовава изискванията за работа с механизирана техника и с ръчни преносими инструменти • Описва методиката и технологичната последователност при монтаж на електрическите мрежи • Маркира изискванията за опазване на околната среда • Изброява методи и начини за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти, материали, апаратура • Използва ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Съхранява ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва точни измервания на параметри на КЛ НН • Попълва вътрешнофирмени технически документи

	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага методиката и технологичната последователност при оглед, диагностика и контрол на КЛ НН • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е работи качествено и по надежден начин при диагностика и контрол на електрически мрежи, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила • В състояние е точно и в срок да извършва обслужване на електрическите мрежи, като стриктно спазва техническото задание и установените правила • Способен е ангажирано и коректно да работи ефективно при диагностика и контрол на електрически мрежи, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 15.4:	Извършва диагностика и контрол на електрически машини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Посочва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Дефинира същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни уреди • Запознат е с техническата документация и електрическите схеми • Назовава методите за измерване на електрически величини • Обяснява устройството и принципа на действие на асинхронните машини и номиналните параметри • Разпознава основните зависимости между параметрите на електрическия двигател
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с техническа документация • Разчита електрически схеми • Избира измервателните уреди • Измерва с измервателните уреди • Работи с различни инструменти • Попълва отчетни документи • Диагностицира електрическите машини • Настройва апаратурата за управление
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи самостоятелно и прецизно с измервателни уреди и инструменти, като съблюдава безопасна работа и указанията за работа • Способен е да работи ефективно, като спазва вътрешните правила и изисквания при диагностика и контрол на електрически машини

Резултат от учене 15.5:	Извършва диагностика и контрол на електрически апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешнофирмените инструкции за техника на безопасност • Запознат е с техническата документация • Идентифицира стандартите и означенията на електротехническите материали и съоръжения • Обяснява методиката и технологичната последователност при диагностика на електрическите апарати • Назовава изискванията за опазване на околната среда • Описва методи и начини за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява резултатите от измерванията • Анализира резултатите от измерванията • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Избира необходимите инструменти и апаратура • Използва електротехнически материали, ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва измервания на параметри • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Спазва технологичната последователност при свързване на измервателни уреди • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да извършва диагностика и контрол на електрически апарати, като спазва технологичната дисциплина и изпълнява точно заданието от техническата документация • Способен е качествено, ефективно и по надежден начин да извършва проверка на електрически апарати съобразно номиналните технически параметри • Способен е безопасно и в срок да извършва диагностика и контрол на електрически апарати, като спазва правилата за работа за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност
Резултат от учене 15.6:	Извършва диагностика и контрол на електронна апаратура
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Посочва условните графични означения, използвани в електронните схеми • Дефинира същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Разпознава приложението на различните измервателни уреди

	<ul style="list-style-type: none"> • Запознат е с техническата документация и електрическите схеми • Назовава електронните компоненти • Описва методите за измерване на електрически величини • Обяснява устройството на електронните компоненти • Разпознава видовете електронни компоненти • Запознат е с терминологията на работния език • Идентифицира компютърните мрежи и комуникации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с компютърни системи • Ползва индустриални стандарти за захранване • Ползва стандарти за интерфейс • Работи с различни инструменти • Запоява с поялник • Попълва отчетни документи • Проверява електронната апаратура • Използва различните компютърни мрежи и комуникации • Настройва електронната апаратура • Програмира електронната апаратура • Прилага стандартно използваните в производството сензори • Борави с технически термини на чужд език
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да извършва диагностика и контрол на електронна апаратура самостоятелно и в екип, като спазва стриктно технологичната дисциплина и изискванията на ЗБУТ • Способен е да съхранява измервателните уреди и инструменти и работи с тях, като спазва техническите изисквания и инструкции
Резултат от учене 15.7:	Прилага мерки за енергийна ефективност
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава каталожни параметри • Изрежда начина за използване на специализиран софтуерен продукт • Назовава наредбите за проектиране на електрически инсталации • Обяснява пазарните отношения • Запознат е с техническата документация и количествено стойностна сметка • Познава нормативните актове за енергийна ефективност • Идентифицира основните параметри за избор на осветители
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява инициативност • Работи самостоятелно и в екип • Презентира разработен проект пред ръководството

	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва фирмената йерархия • Проявява ангажираност и лоялност към работодателя
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и в екип да прилага мерки за енергийна ефективност, като спазва нормативните актове за енергийна ефективност • Способен е да проявява инициативност и ангажираност при изпълнение на мерки за енергийна ефективност, като използва резултатите от специализиран софтуерен продукт
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна работилница, лаборатория или база на фирма партньор • Учебни табла • Каталогзи и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрически измервания, диагностика и контрол <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими методи и средства за електроизмервателни дейности, диагностика и контрол • Избрана е подходяща схема за диагностика <p>За средство 3:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средства 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет
--	--

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220104 "Електрообзавеждане на кораби" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 16

Наименование на единицата:	Електротехническо оборудване на кораба
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 16.1:	Изгражда електрическата система на кораба
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава електроенергийната система на кораба и нейните показатели • Запознат е с електрическата инсталация на кораба и нейните елементи • Знае корабните разпределителни устройства • Обяснява източниците на ток на кораба • Назовава корабните електрически консуматори • Познава защитите на корабната електроенергийна система • Описва аварийните процедури и процедурите за безопасност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва правилата за безопасна работа на кораба • Използва техническа документация • Разпознава източниците на ток на кораба • Разпознава елементите на електрическата инсталация на кораба • Измерва електрични величини

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е ефективно и безопасно да прилага своите знания в работния процес, свързани с електрическата система на кораба • Способен е ефективно и безопасно да прилага правилно аварийни процедури и процедури за безопасност
Резултат от учене 16.2:	Познава устройството на кораба
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкциите и помещенията на кораба • Познава видовете кораби според предназначението им • Познава корабните системи и устройства • Запознат е с начините за безопасно изхвърляне на отпадъчни материали • Познава начините за оказване на първа помощ на кораба • Обяснява изискванията за противопожарна безопасност на борда на кораба
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава корабните системи и устройства • Използва смазочни и почистващи материали • Борави с всички видове спасителни средства • Ползва понятия, свързани с устройството на кораба • Оказва първа помощ при необходимост
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е ефективно и безопасно да прилага своите знания в процеса на работа, свързани с устройството на кораба • Способен е да се ориентира в помещенията на кораба
Резултат от учене 16.3:	Избира оборудването на електрическата уредба на кораба
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава оборудването на електрическите уредби на кораба и обяснява предназначението им • Описва конструкцията, параметрите, принципа на действие и ролята на основните елементи на електрообзавеждането на кораба • Знае корабните системи за осветление, безопасност, свързка и контрол • Познава електротехническите чертежи • Демонстрира познания по безопасна изолация на оборудването
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита електрически схеми и чертежи • Работи с електрически машини и апарати • Използва техническа документация • Работи с измервателни уреди • Измерва съпротивлението на изолацията

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е ефективно и безопасно да прилага своите знания в процеса на работа, свързани с оборудването на електрическата уредба на кораба • Способен е да подбира и подменя елементи от електрическите уредби
Резултат от учене 16.4:	Използва системите за управление на корабното електрообзавеждане
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае схемите на уредбите на електрическото захранване и електрическото обзавеждане на кораба • Знае видовете корабни електрозадвижвания и техните характеристики • Познава преобразователните елементи на кораба • Обяснява системите за синхронна връзка на кораба • Познава системите за сигнализация • Дефинира изискванията за безопасна работа с електрическите системи на борда на кораба
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита принципни и монтажни схеми • Използва техническа документация • Прави дефектовка на електрическите схеми и уредби • Спазва изискванията за безопасна работа
Компетентности	• Способен е ефективно и безопасно да прилага своите знания в процеса на работа, свързани със системите за управление на корабното електрообзавеждане
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или развиване на въпрос от областта на електротехническото оборудване на кораба <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разчита принципна схема за корабното електрозадвижване, определя елементите и обяснява защитите <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория, ремонтно-механичен цех на производствена база или учебна база във ВУЗ • Учебни табла • Мултимедия • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства

Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехническото оборудване на кораба <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избрана е подходяща схема • Описани са правилно елементите на схемата и преназначението им • Обяснява работата на схемата <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Правилно е подбрал необходимите инструменти и материали • Спазва изискванията за безопасна работа • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието
-------------------------------	---

ЕРУ 17

Наименование на единицата:	Монтаж и експлоатация на корабното електрообзавеждане
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 17.1:	Извършва монтаж и изпитване на корабното електрообзавеждане
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира изискванията и методите за изграждане на електрическа уредба на кораба • Посочва мястото на монтаж на основното и вторичното оборудване на електрическите уредби на кораба • Обяснява начините за монтаж на корабното електрообзавеждане • Изброява правилата за безопасна работа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва изискванията за техническа безопасност на кораба • Разчита монтажни схеми • Свързва монтажни схеми • Подбира и подменя кабели и проводници • Извършва качествени електрически връзки

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да изпълнява монтажни схеми и да ги диагностицира • Извършва самостоятелно или в екип монтаж и изпитване на корабното електрообзавеждане, като спазва стриктно правилата за безопасност
Резултат от учене 17.2:	Извършва техническо обслужване на корабното електрообзавеждане
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява безопасното използване и експлоатация на корабното електрообзавеждане • Описва начините за изпитване, откриване на повреди, поддръжка и възстановяване на електрическото и електронното оборудване • Описва начините за поддържане и ремонт на осветителни тела и системи за хранване • Знае начините за поддържане и съхранение на акумулатори на кораба • Описва начините на измерване на изолационно съпротивление на корабното електрообзавеждане
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Открива неизправност в електрооборудването и установява повреди • Диагностицира/отстранява повреди в елементите на корабното електрообзавеждане
Компетентности	• Способен е самостоятелно и безопасно да извършва рутинна поддръжка и ремонтни процедури
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или развиване на въпрос от областта на монтажа и експлоатацията на корабното електрообзавеждане <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория, ремонтно-механичен цех на производствена база или учебна база във ВУЗ • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства • Мултимедия
Критерии за оценяване:	За средство 1:

	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на монтажа и експлоатацията на корабното електрообзавеждане <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са знания за решаване на казуса <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Правилно е подбрал необходимите инструменти и материали • Спазва изискванията за безопасна работа • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието
--	---

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220105 "Електрообзавеждане на железопътна техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 18

Наименование на единицата:	Поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на електрообзавеждане на подвижен железопътен състав (ПЖПС)
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 18.1	Отговаря за нормалната работа на електрическите апарати в подвижния железопътен състав
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията и принципите на действие на основните елементи и апарати на ПЖПС • Описва устройството на контактната мрежа (25 kV) и тяговите подстанции • Обяснява начините за обезопасяване на контактната мрежа при екипировъчни прегледи и случаен ремонт • Описва схемите на електрическото захранване на ПЖПС • Разграничава разположението на основните възли и апарати в ПЖПС • Обяснява устройството, принципа на действие, повредите и ремонта на отделните възли и апарати в ПЖПС

	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава изводите на електрическите машини и апарати • Обяснява нормативните изисквания за безопасност на труда при екипировка и текущо поддържане на ПЖПС в депата и екипировъчните пунктове
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита електрически чертежи и схеми, необходими за извършване на планови и текущи ремонти • Извършва обезопасяване и аварийно-възстановителни работи на ПЖПС • Извършва обезопасяване и аварийно-възстановителни работи на контактната мрежа и хранващите електропроводи на диспечерската централизация • Извършва дейности по монтаж, демонтаж, ремонт и изпитване на електрооборудването на ПЖПС • Измерва електрически величини • Избира измервателните уреди и отчита показанията им • Свързва електрически схеми за изпитване • Използва различни видове шлосерски и електромонтажни инструменти • Извършва шлосерски и монтажни дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговаря за качеството и сročността на извършената работа • Взема решения относно работоспособността на електрическите съоръжения и оборудване • В процеса на работа взаимодейства с ръководителите и служителите в отделните структурни звена
Резултат от учене 18.2:	Извършва преглед, диагностика и поддръжка на състоянието на електрическите апарати, съоръжения и оборудване на подвижния железопътен състав и контактната мрежа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството на контактната мрежа (25 kV) и тяговите подстанции • Маркира признаци на влошена работа на апаратите, съоръженията и оборудването • Описва различните видове диагностична техника: дефектоскопи, амперклеци, мултицет и др. • Дефинира основните рискове и потенциални опасности, произтичащи от работната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва диагностична техника като дефектоскопи, амперклеци, мултицет и др. • Проверява покривното оборудване на локомотивите и електрическите мотрисни влакове

	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва експлоатационно поддържане и ремонтни работи на електрообзавеждането на ПЖПС • Спазва технологичната последователност при извършване на различните видове ремонт • Спазва инструкциите за работа при извършване на различните видове ремонт • Извършва експлоатационно поддържане и ремонтни работи на контактната мрежа • Извършва обезопасяване и аварийно-възстановителни работи на контактната мрежа и хранващите електропроводи на диспечерската централизация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е отговорно да диагностицира състоянието на електрическите апарати, съоръжения и оборудване на подвижния железопътен състав и контактната мрежа • Способен е професионално и безопасно да извърши самостоятелно или в екип ремонтни работи на електрообзавеждането на ПЖПС, като спазва стриктно инструкциите за съответния вид ремонт • Стриктно спазва изискванията за опазване на околната среда и правилата за безопасна работа
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест/писмен изпит <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практическа задача
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реална работна среда
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира владение на теоретични знания, свързани с поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на подвижен железопътен състав (ПЖПС) <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнена самостоятелно задача по диагностика на проблем в рамките на предварително дефинирано задание • Обяснява точно и вярно устройството, принципа на действие, повредите на даден възел от електрообзавеждане на ПЖПС

Наименование на единицата:	Поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на електрообзавеждане на метровлакове
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 19.1:	Отговаря за нормалната работа на електрическите машини и апарати на метровлаковете
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява нормативните изисквания за безопасност на труда, екипировка и текущо поддържане в метровлаковете • Описва устройството на тяговия подвижен състав (ТПС) • Разграничава условните графични означения, използвани в електрическите схеми на захранване в метровагоните • Описва устройството на тоководещата релса (830 V) • Идентифицира разположението на основните възли и апарати в метровлаковете • Описва начините за обезопасяване на тоководещата релса • Обяснява устройството, принципа на действие, повредите и ремонта на отделните възли и апарати в метровлаковете • Разпознава изводите на електрическите машини и апарати
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва нормативните изисквания за безопасност на труда • Борави с различни видове електроизмервателни уреди и апарати • Измерва електрически величини: ток, напрежение, капацитет, съпротивление • Извършва текущ оглед на метровлаковете на 24 часа • Спазва технологичната последователност на операциите • Изпълнява основни електромонтьорски и електроинсталационни операции
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговаря за качеството и сročността на извършената работа • Взема решения относно работоспособността на електрическите машини и апарати

	<ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействия с ръководителите и служителите в отделните структурни звена в процеса на работа
Резултат от учене 19.2:	Извършва преглед, диагностика, монтаж и ремонт на електрическите машини и апарати в метровлаковете
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството на тоководещата релса и на тяговия подвижен състав • Идентифицира признаци на влошена работа на машините и апаратите • Различава различните видове диагностична техника: дефектоскопи, амперклещи, мултицет и др. • Описва основните рискове и потенциални опасности, произтичащи от работната среда • Обяснява нормативните изисквания за безопасност на труда при извършване на плановите ремонти
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Разчита електрически чертежи и схеми, необходими за извършване на планови и текущи ремонти на метровлаковете • Използва диагностична техника като дефектоскопи, амперклещи, мултицет и др. • Извършва технически преглед на метровлаковете при определен пробег в км • Изпълнява малък периодичен ремонт и възстановява определени параметри на електрическите машини и апарати • Осъществява голям периодичен ремонт, който включва цялостен преглед на електрическите системи и агрегати • Свързва електрическите схеми • Реализира цялостно изпитване на електрическата част на уредите и апаратите на заводски стенд • Проверява посоката на въртене на асинхронния двигател • Монтира асинхронни двигатели • Изпълнява експлоатационно поддържане и ремонтни работи на метровлаковете
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно диагностицира състоянието на електрическите машини и апарати в метровлаковете • Способен е професионално и безопасно да извърши самостоятелно или в екип ремонтни работи на електрообзавеждането на метровлаковете, като спазва стриктно инструкциите за съответния вид ремонт • Спазва стриктно изискванията за опазване на околната среда и правилата за безопасна работа
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест/писмен изпит

	Средство 2: • Практическа задача
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1: • Учебен кабинет За средство 2: • Реална работна среда
Критерии за оценяване:	За средство 1: • Демонстрира владение на теоретични знания, свързани с поддръжка, диагностика, монтаж и ремонти на електрообзавеждане на метроваговете За средство 2: • Изпълнена самостоятелно задача по диагностика на проблем в рамките на предварително дефинирано задание

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220106 "Електрообзавеждане на транспортна техника" - трета степен на професионална квалификация
ЕРУ 20

Наименование на единицата:	Монтаж на електрообзавеждането на транспортната техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 20.1:	Извършва монтаж на източници на електрическа енергия на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава устройството на автомобила • Описва конструкцията, параметрите и принципите на действие на основните елементи на източниците на електрическа енергия • Изброява условните графични означения, използвани в електрически схеми • Описва начините за измерване на електрически величини • Дефинира изискванията за опазване на околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва изискванията и правилата по ЗБУТ • Прилага технологичния ред при монтаж и поддръжане на източниците на електрическа енергия на автомобила

	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита електрически схеми • Свързва електрически схеми • Работи с инструменти • Подбира материали
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи безопасно в съответствие с правилата за ЗБУТ • В състояние е да работи по надежден начин в съответствие с технологичната последователност за монтаж
Резултат от учене 20.2:	Извършва монтаж на електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Описва стандартите и означенията на електротехническите материали • Изрежда конструкцията, параметрите и принципите на действие на основните елементи и уредби на електроснабдяването и електрообзавеждането на транспортна техника • Ориентира се в схемите на уредбите на транспортна техника: машини, пускова и защитна апаратура, табла, силови и слаботокови вериги • Знае изискванията и методите за изграждане на електрически уредби в транспортната техника • Изрежда начините за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва правилата за безопасна работа • Свързва електрооборудването на уредбите на транспортната техника • Избира технологичния ред при изграждане на електрическите уредби • Осъществява електромонтажни дейности за изграждане на електрическите уредби на автомобила • Изгражда качествени електрически връзки • Проверява изградената електрическа система • Попълва документи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира ефективно с колеги и клиенти за извършване на монтаж на електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника • Способен е да изпълнява точно заданието в заложения срок
Резултат от учене 20.3:	Извършва монтаж на контролно-измервателните уреди на транспортната техника

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа и нормативната уредба за работа с автомобили • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми, стандартите и означенията на електротехническите материали • Изрежда приложението на различните контролно-измервателни уреди • Изброява начините на свързване на уредите в автотранспортната техника • Знае да отчита електрически и неелектрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за безопасна работа и охрана на труда • Измерва електрически величини • Отчита измерените величини • Изпълнява заданието при монтаж на контролно-измервателните уреди на транспортната техника • Дава обратна връзка
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да изпълнява задачите в заложения срок, като спазва установените правила • Способен е да работи ефективно и осъществява комуникация с всички работещи на обекта, като изпълнява точно заданието при монтаж на контролно-измервателните уреди
Резултат от учене 20.4:	Извършва монтаж на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Разпознава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Изрежда схемите на свързване на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника • Описва конструкцията, параметрите и принципите на действие на основните елементи на допълнителното електрообзавеждане • Описва начина на свързване на уредите в автотранспортната техника • Знае принципа на действие на измервателните уреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира инструменти и апаратура • Извършва измервания на параметри • Проверява изправността на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника • Извършва електромонтажни дейности • Проверява изградена електрическа система • Изгражда електрически схеми
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценява обективно дадена ситуация при монтаж на допълнителното електрообзавеждане

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи качествено, като спазва установените вътрешнофирмени правила • Проявява лоялност към компанията и не разхищава суровини, енергия и материали
Резултат от учене 20.5:	Извършва монтаж на електронните системи на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешнофирмени правила за безопасна работа • Разпознава условните обозначения на електронните схеми, използвани в автотранспортната техника • Запознат е с техническата документация • Описва различните електронни компоненти • Изброява методите за измерване на електрическите величини и мерните единици за тях • Познава терминологията на работния чужд език
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с техническа документация • Използва измервателна техника и/или апаратура • Контролира електронната апаратура • Настройва електронната апаратура • Борави с техническите термини на чужд език • Спазва правилата по техника на безопасност и уважава колегите си и клиентите • Попълва отчетна и сервизна документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи самостоятелно или в екип съобразно установените вътрешни правила, като уважава колегите си и клиентите
Резултат от учене 20.6:	Извършва монтаж на мехатронните системи на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае устройството и действието на мехатронните системи в автомобила • Изрежда технологичната последователност за монтаж и поддържане на мехатронните системи • Описва обозначенията на мехатронните системи в автомобила
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата по охрана на труда и пожарна безопасност • Използва специализиран софтуер • Анализира условията на работа на мехатронните системи и отчита влиянието на околната среда • Спазва технологичната последователност при разглобяване и сглобяване на механични, хидравлични, пневматични, електрически и електронни компоненти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, като спазва стриктно технологичната дисциплина при монтаж на мехатронните системи

	<ul style="list-style-type: none"> • Справя се в работния процес самостоятелно или в екип съобразно установените вътрешни правила
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или учебен автосервиз • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрообзавеждането на транспортната техника <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими дидактически материали • Избрана е подходяща схема на електрообзавеждането на транспортната техника <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата

	<ul style="list-style-type: none"> • Определя времето за вярното изпълнение на задачата като критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданието е изпълнено точно и вярно
--	--

ЕРУ 21

Наименование на единицата:	Поддръжка в техническа изправност на електрообзавеждането на транспортната техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 21.1:	Поддържа в техническа изправност източниците на електрическа енергия на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва методите за безопасна работа на електрообзавеждането на транспортна техника • Обяснява изискванията към поддържането и ремонта на източниците на електрическа енергия • Знае вътрешнофирмените правила за безопасна работа • Описва методите за измерване на електрически и неелектрически величини • Описва основните повреди и причините за тях в транспортната техника • Изрежда начините за контрол, диагностика, центриране и регулиране на електрообзавеждането
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва проверки за безопасна работа на електрообзавеждането на транспортна техника • Отстранява основните повреди на източниците на електрическа енергия • Управлява автотранспортна техника при различни пътни и атмосферни условия • Поддържа в изправност източниците на електрическа енергия на автомобила, като взема самостоятелни решения
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да взема самостоятелни решения при поддържане на техническата изправност на източниците на електрическа енергия на транспортната техника

	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да направи точна и бърза преценка за техническата изправност на източниците на електрическа енергия на транспортната техника
Резултат от учене 21.2:	Поддържа в техническа изправност електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва методите за измерване на електрически величини • Изрежда вътрешнофирмените правила за безопасна работа • Обяснява методите за регулиране и центриране на показателите при работа на уредбите на транспортната техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага методите за регулиране на показателите при работа на електрооборудването • Разчита електрически схеми и работни чертежи • Изчислява елементи от електрообзавеждането на уредбите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва планирани при необходимост безопасни електроизмервателни дейности на уредбите на транспортната техника при спазване на технологичната дисциплина и установените вътрешнофирмени правила • Взема самостоятелни решения в съответствие с електроизмервателните дейности по поддържането на източниците на електрическа енергия на транспортната техника • Работи самостоятелно и прецизно с измервателните уреди и инструменти, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешнофирмени правила
Резултат от учене 21.3:	Поддържа в техническа изправност електрообзавеждането на контролно-измервателните уреди на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешните правила за безопасна работа и охрана на труда • Познава машиностроителни чертежи, електрически схеми, елементите от електрическото оборудване • Изрежда приложението на различните измервателни уреди • Познава основните зависимости между параметрите
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита схеми и чертежи • Диагностицира в технологична последователност електрообзавеждането на контролно-измервателните уреди • Определя техническото състояние на детайли, възли и елементи на контролно-измервателните уреди

	<ul style="list-style-type: none"> • Осъществява безопасна експлоатация на контролно-измервателните уреди • Работи с различни измервателни инструменти и уреди • Поддържа контролно-измервателните уреди съгласно техническите изисквания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи ефективно и по надежен начин с измервателните средства, като стриктно спазва изискванията по здравословни и безопасни условия на труд и технологичната дисциплина • Способен е безопасно и в срок да поддържа в техническа изправност електрообзавеждането на контролно-измервателните уреди на транспортната техника
Резултат от учене 21.4:	Поддържа в техническа изправност допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Описва машиностроителни чертежи, електрически схеми • Познава елементите от електрическото и електронното оборудване • Изрежда методиката и технологичната последователност на поддържането в техническа изправност на електрообзавеждането • Обяснява изискванията към поддържането на допълнителното електрообзавеждане
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява в технологична последователност диагностика и определяне на техническото състояние на детайли, възли и елементи • Извършва безопасна експлоатация на допълнителното електрообзавеждане
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и в екип да изработва електрически схеми за допълнителното оборудване, като спазва нормативните документи за техника на безопасност и охрана на труда • Проявява инициативност и ангажираност при безопасна експлоатация на допълнителното електрообзавеждане
Резултат от учене 21.5:	Поддържа в техническа изправност електронните системи на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Изброява свойствата и приложението на електронните елементи: сензори, актуатори и др.

	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството и принципа на действие на датчици, светодиодни индикации, температурен датчик на двигателя и др. електронни елементи • Назовава същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Познава машиностроителни чертежи, електрически схеми и елементите от електрическото и електронното оборудване на транспортната техника • Описва условните графични обозначения, използвани в електронните схеми • Описва приложението на различните измервателни уреди • Изрежда начините на измерване с измервателни уреди • Изрежда технологичната последователност при монтаж и обслужване на електронна апаратура • Обяснява изискванията и периодичността на дейностите при монтажа и обслужването на електронната апаратура • Описва терминологията на работния език
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита машиностроителни чертежи, електрически и електронни схеми от електрическото и електронното оборудване на транспортната техника • Извършва измервания на електрически и неелектрически величини • Проследява различните електрически вериги • Ориентира се в конкретни електрически и електронни схеми • Измерва параметри на електронните елементи с цел установяване на съответствието им с необходимите стойности съгласно техническата документация • Подбира измервателните уреди и различни инструменти • Свързва уредите за отчитане на електрически и неелектрически величини • Прилага методите за безопасна работа
	<ul style="list-style-type: none"> • Диагностицира и прави оценка на техническото състояние на електронното оборудване • Дава предписания и указания за отстраняване на неизправностите, като проявява отговорност и съобразителност • Установява съответствието на електрическите и неелектрическите величини със стойностите им, зададени в техническата документация • Попълва отчетни документи • Съобразява се с маркировката на жилата на проводниците (цветово и цифрово) и номерациите на клемите

	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва поляритета на постояннотоковите сигнали на датчиците
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява отговорност и съобразителност при отстраняване на неизправностите на електронните елементи, като спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд и технологичната дисциплина • Работи ефективно, самостоятелно или в екип при оценяване на техническото състояние на електронните елементи на електрообзавеждането на транспортната техника при спазване на установените вътрешни правила
Резултат от учене 21.6:	Поддържа в техническа изправност мехатронните системи на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава мехатронните системи на автомобила • Изрежда правилата за безопасна работа с машини и апаратура • Възпроизвежда технологичната последователност, разглобяването и сглобяването на механични, хидравлични, пневматични, електрически и електронни компоненти • Посочва технологичната последователност при поддържане в изправност на мехатронните системи • Описва изискванията и периодичността за поддържане на мехатронните системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разглобява/сглобява съставните части на мехатронното оборудване • Извършва електромонтажни дейности, центровки и регулировки • Диагностицира в правилна технологична последователност • Определя техническото състояние на детайли, възли и елементи от мехатронното оборудване • Дава предписания за последващи диагностични и ремонтни операции • Използва компютър със софтуер за обработка на текст, таблици, графични изображения • Работи със специализиран софтуер • Подбира правилните измервателни уреди • Свързва уредите за отчитане на електрически и неелектрически величини • Отчита стойности на механични, хидравлични, пневматични и електрически величини • Открива различни неизправности

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Прави бърза и точна преценка за техническото състояние на мехатронните системи на автомобила • В състояние е ефективно да комуникира с клиенти при приемане на поръчки за установяване на техническото състояние на мехатронните системи • Спазва фирмената етика и проявява ангажираност и лоялност към работодателя, като спазва стриктно технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория или учебен автосервиз • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрообзавеждането на транспортната техника <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими дидактически материали • Избрана е подходяща схема на електрооборудването на транспортната техника

	<p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданието е изпълнено вярно и точно и в срок
--	---

ЕРУ 22

Наименование на единицата:	Електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на електрообзавеждането на транспортната техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 22.1:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на източници на електрическа енергия на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва вътрешните фирмени правила за безопасна работа • Изрежда условните графични означения, използвани в електрически схеми за диагностика и контрол на източници на електрическа енергия на транспортната техника • Дефинира същността на различните електрически и неелектрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни и диагностични уреди • Разпознава техническа документация • Назовава методите за измерване на електрически и неелектрически величини • Изрежда начините на свързване на измервателните уреди • Знае да дефинира отчитането на електрически и неелектрически величини

	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява предписанията и изискванията за опазване на околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита техническа документация • Работи с измервателни и диагностични уреди • Използва различни инструменти • Прилага схемите на източници на електрическа енергия на транспортната техника • Попълва отчетни документи • Оказва първа помощ • Спазва правилата по ЗБУТ и вътрешнофирмените документи по охрана на труда
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Взема самостоятелни решения в съответствие с електроизмервателните дейности, диагностика и контрол на източници на електрическа енергия на транспортната техника • Способен е качествено и по надежден начин да извършва електроизмервателните дейности, диагностика и контрол, като спазва техника на безопасност и изискванията за ползване на лични предпазни средства
Резултат от учене 22.2:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на уредбите на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Описва условните графични означения, използвани в електрически схеми • Познава схемите на свързване и принципа им на действие • Назовава стандартите и означенията на електротехническите материали • Изброява основните повреди на уредбите на транспортната техника • Изрежда допустимите стойности на контролираните величини • Посочва техническите параметри на елементите на електрообзавеждането
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Борави с изводите на електрическите машини и апарати • Проверява изправността на електрообзавеждането на уредбите на автомобила • Разчита електрически схеми и чертежи • Проверява монтирането на елементите на уредбите на транспортната техника • Измерва съпротивлението на изолацията • Прилага нормативните изисквания за извършване на електроизмервателни дейности

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи качествено и изпълнява точно заданието при диагностика, контрол и електроизмервателни дейности на уредбите на транспортната техника, като спазва фирмената етика • Взема решения в срок относно годността и безопасната работа на електрообзавеждането на уредбите на транспортната техника, като посочва параметрите им
Резултат от учене 22.3:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на контролно-измервателните уреди на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Назовава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Описва техническата документация • Обяснява изискванията за работа с измервателна техника и диагностична апаратура • Посочва методи и начини за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира инструменти, материали, апаратура за извършване на електроизмервателни дейности, диагностика и контрол • Използва ръчни и електрически инструменти и измервателни уреди • Извършва измервания • Попълва вътрешнофирмени технически документи • Прилага методиката и технологичната последователност при оглед, диагностика и контрол • Оказва първа помощ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи самостоятелно, прецизно и в срок с измервателни уреди и инструменти, като съблюдава правилата за безопасна работа • Изпълнява ефективно своите трудови дейности, като спазва стриктно вътрешните правила при електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на контролно-измервателните уреди на транспортната техника
Резултат от учене 22.4:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава техническа документация и електрическите схеми • Описва условните графични означения, използвани в електрическите схеми • Дефинира същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните измервателни и диагностични уреди за диагностика и контрол на

	<p>допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника</p> <ul style="list-style-type: none"> • Посочва методите за измерване на електрически величини • Изрежда устройството и принципа на действие на електрическите машини и номиналните им параметри
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва изпитване на изградената електрическа система за диагностика и контрол • Използва техническа документация • Разчита електрически схеми • Работи с измервателните уреди и диагностична апаратура • Подбира различни инструменти • Съвързва електрическите схеми за изпитване на допълнителното електрообзавеждане • Диагностицира електрическите машини • Настройва апаратурата за управление • Попълва отчетни документи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип да извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на допълнителното електрообзавеждане на транспортната техника, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 22.5:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на електронните системи на транспортната техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва условните графични означения, използвани в електронните схеми • Дефинира същността на различните електрически величини и мерните единици за тях • Описва приложението на различните електроизмервателни уреди • Познава техническата документация и електрическите схеми • Познава електронните компоненти • Описва устройството на електронните компоненти • Изрежда терминологията на работния език • Познава компютърните мрежи и комуникации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с компютърни системи • Ползва индустриални стандарти за захранване • Ползва стандарти за интерфейс • Работи с различни инструменти и диагностична апаратура • Попълва отчетни документи • Диагностицира електронната апаратура • Обслужва различните компютърни мрежи и комуникации

	<ul style="list-style-type: none"> • Настройва и/или програмира електронната апаратура • Подбира стандартно използваните в производството сензори
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи самостоятелно или в екип, като спазва вътрешнофирмените правила и изисквания при електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на електронните системи на транспортната техника
Резултат от учене 22.6:	Извършва електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на мехатронните системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството на мехатронните механизми и системи • Посочва методите за регулиране на мехатронни механизми и системи • Описва начините за проверка и оценка на мехатронните системи • Разпознава контролните параметри, нужни за дефектация на компонент/и
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява целите и основните изисквания при изпитването на мехатронните системи • Сравнява получените резултати с контролните стойности • Управлява моторно превозно средство (МПС) от съответната категория • Настройва диагностично-регулировъчна апаратура • Работи със сервизна документация • Сравнява стойности и показатели • Прилага методите за регулировка на механизми и системи • Снема в графичен вид различни характеристики на елементи от мехатронни системи • Контролира различни работни режими • Измерва електрически величини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно при електроизмервателни дейности, диагностика и контрол на мехатронните системи на транспортната техника, като спазва изискванията по техника на безопасност и охрана на труда • Взема самостоятелни решения и изпълнява коректно поставената задача, като спазва технологичната последователност за регулировка на мехатронни механизми и системи
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или учебен автосервиз • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрообзавеждането на транспортната техника <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими елементи на електрообзавеждането на автотранспортната техника • Избрана е подходяща схема на електрооборудването на транспортната техника <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданието е изпълнено точно и вярно и в срок

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220107 "Електрообзавеждане на електрически"

превозни средства за градски транспорт" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 23

Наименование на единицата:	Измерване и проверяване на електрически схеми и величини
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 23.1:	Извършва проверка на електрически схеми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Запознат е с личните предпазни средства • Описва начините за разединяването на електротранспортни средства (ЕТС) от контактната мрежа (КМ) • Обяснява условните графични означения • Посочва стандартите за електрически машини и апарати • Познава електрически схеми • Запознат е с техническата документация на съответния език • Идентифицира видовете електронни компоненти, тяхното предназначение и означения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Използва лични предпазни средства • Разединява ЕТС от КМ • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език • Измерва електрически величини • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС • Разчита номенклатурата • Прилага методиката на тестване • Анализира резултати • Установява видими повреди • Отчита материали и дейности

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да работи самостоятелно и в екип при проверка на електрическите схеми, като спазва вътрешните правила за безопасна работа • Способен е да проявява съобразителност, стриктност и отговорност при проверка на електрически схеми, като спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд
Резултат от учене 23.2:	Измерва електрически величини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава електрическите величини • Идентифицира неелектрическите величини • Обяснява основните закони на електротехниката • Описва специфичното устройство на различните видове транспортни средства • Дефинира управлението на тяговия двигател и неговите режими • Посочва видовете електрически защиты, блокировки и тяхното приложение • Познава основните и специфичните видове електрически апарати • Описва принципите на действие на електрическите машини • Разграничава видовете и принципа на действие на измервателни уреди • Идентифицира видовете ръчни инструменти • Посочва как да установи достъпност до контролните точки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита електрически схеми • Използва техническа документация на съответния език • Измерва с измервателни уреди • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС • Разчита номенклатурата • Прилага методиката на тестване • Измерва параметрите на максималнотоковите защиты, ток и време на сработване • Анализира резултати • Установява видими повреди (процеса "трейкинг", залепнал контактор, прекъснат проводник) • Отчита материали и дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е ефективно да измерва електрически величини, като спазва стриктно правилата за безопасна работа • В състояние е точно и прецизно да извършва измерванията, като спазва изискванията по здравословни и безопасни условия на труд

	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява комуникативност при измерванията в екип в съответствие с технологичната дисциплина • В състояние е да спазва принципите на доброто административно управление и правилата за техническо документиране
Резултат от учене 23.3:	Измерва изолационно съпротивление в различните видове вериги
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Описва личните предпазни средства • Дефинира начините за разединяването на ЕТС от контактната мрежа (КМ) • Обяснява условните графични означения • Идентифицира EN стандартите за електрически машини и апарати • Обяснява електрически схеми • Идентифицира техническа документация на съответния език • Посочва видовете електронни компоненти, тяхното предназначение и означения • Описва електрическите величини • Посочва неелектрическите величини • Описва основните закони на електротехниката • Разграничава специфичното устройство на различните видове транспортни средства • Обяснява управлението на тяговия двигател и неговите режими • Разграничава видовете електрически защиты, блокировки и тяхното приложение • Разпознава основните и специфичните видове електрически апарати • Посочва принципите на действие на електрическите машини • Разграничава видовете и принципа на действие на измервателни уреди • Идентифицира видовете ръчни инструменти • Посочва как да установи достъпност до контролните точки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Използва лични предпазни средства • Разединява ЕТС от КМ • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език

	<ul style="list-style-type: none"> • Измерва с измервателни уреди • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС • Разчита номенклатурата • Прилага методиката на тестване • Измерва параметрите на максималнотоковите защиты, ток и време на сработване • Анализира резултати • Установява повреди • Отчита материали и дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да проявява съобразителност, стриктност и точност при измерване на изолационно съпротивление в различните вериги, като спазва установените правила за безопасност • В състояние е да работи по надежден начин, самостоятелно и в екип при извършване на измерванията, като проявява съобразителност и отговорност
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна работилница, лаборатория или база на фирма - партньор • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи

	<ul style="list-style-type: none"> • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрически измервания, диагностика и контрол <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими методи и средства за електроизмервателни дейности и контрол • Избрана е подходяща схема за диагностика <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданието е изпълнено вярно и точно

ЕРУ 24

Наименование на единицата:	Поддръжка и ремонт на оперативни вериги
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 24.1:	Извършва диагностика на входни параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Описва личните предпазни средства • Разграничава начините за разединяването на ЕТС от контактната мрежа (КМ) • Обяснява условните графични означения • Посочва EN стандартите за електрически машини и апарати • Идентифицира техническа документация на съответния език

	<ul style="list-style-type: none"> • Описва електрически схеми • Посочва отделните електронни модули за управление на различните спомагателни вериги • Разграничава подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разединява ЕТС от КМ • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Използва техническа документация на съответния език • Работи с подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Измерва електрически величини • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи по надежден начин с измервателни и диагностични измервателни уреди, като спазва установените правила за безопасност
Резултат от учене 24.2:	Извършва диагностика на изходни параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Описва личните предпазни средства • Разграничава начините за разединяването на ЕТС от контактната мрежа (КМ) • Обяснява условните графични означения • Описва EN стандартите за електрически машини и апарати • Обяснява работата с техническа документация на съответния език • Описва електрически схеми • Идентифицира отделните електронни модули за управление на различните спомагателни вериги • Посочва подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Дефинира видовете електронни компоненти, тяхното предназначение и означения • Разграничава електрическите величини • Описва неелектрическите величини • Обяснява основните закони на електротехниката
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разединява ЕТС от КМ • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Измерва електрически величини • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС • Установява повреди
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва диагностика и контрол на изходни параметри самостоятелно и в екип, като спазва стриктно технологичната дисциплина и изискванията на ЗБУТ
Резултат от учене 24.3:	Извършва ремонт на оперативни вериги
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Описва личните предпазни средства • Дефинира начините за разединяването на ЕТС от контактната мрежа (КМ) • Обяснява условните графични означения • Разграничава EN стандартите за електрически машини и апарати • Посочва техническа документация на съответния език • Описва електрически схеми • Идентифицира отделните електронни модули за управление на различните спомагателни вериги; • Посочва подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Разграничава видовете електронни компоненти, тяхното предназначение и означения • Обяснява електрическите величини • Обяснява неелектрическите величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разединява ЕТС от КМ • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език • Работи с подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Измерва електрически величини • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части от ЕТС • Установява видими повреди
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва самостоятелно и в екип ремонт на оперативни вериги, като спазва стриктно технологичната дисциплина и изискванията на ЗБУТ

Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или ремонтно-механичен цех на фирма партньор • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрически измервания, диагностика и контрол <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими методи и средства за електроизмервателни дейности, диагностика и контрол • Избрана е подходяща схема за диагностика <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства

	<ul style="list-style-type: none"> • Прецизно изпълнява отделните операции, като спазва технологичната последователност • Времето и качествено изпълнение на заданието е приоритет
--	--

ЕРУ 25

Наименование на единицата:	Поддръжка и ремонт на силови вериги
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 25.1:	Извършва диагностика на входни параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява нормативната и поднормативната уредба и вътрешните правила за безопасна работа с ниски, средни напрежения и противопожарна безопасност • Описва личните предпазни средства • Разграничава начините за разединяването на ЕТС от контактната мрежа (КМ) на зарядна станция • Посочва начините за разединяването на ЕТС от мрежа "ниско напрежение" • Идентифицира различните видове тягови АБ • Обяснява функционалното действие на система за мониторинг и управление на тяговата АБ (BMS) • Обяснява електрически схеми • Разграничава отделните електронни модули за управление на различните спомагателни вериги • Идентифицира видовете електронни компоненти, тяхното предназначение и означения • Разграничава електрическите величини • Дефинира неелектрическите величини • Обяснява основните закони на електротехниката • Описва спецификата на транспортното средство по отношение на тяговата АБ • Дефинира видовете електрически защити, блокировки и тяхното приложение • Разграничава основните и специфичните видове електрически апарати

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разединява ЕТС от контактната мрежа (КМ) на зарядна станция • Разединява ЕТС от мрежа "ниско напрежение" • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език • Работи с подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС • Използва ръчни инструменти • Използва специфична инструментална екипировка за ремонт на тягова АБ • Измерва електрически величини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи ефективно при диагностика на входни параметри в съответствие с вътрешнофирмените правила
Резултат от учене 25.2:	Извършва диагностика на изходни параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира основните закони на електротехниката • Разграничава видовете електрически защиты, блокировки и тяхното приложение • Разпознава основните и специфичните видове електрически апарати • Обяснява принципите на действие на електрическите апарати • Идентифицира видовете и принципа на действие на измервателни уреди • Посочва видовете ръчни инструменти • Описва специфична инструментална екипировка за ремонт на тягова АБ • Установява достъпност до контролните точки • Посочва подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език • Измерва електрически величини • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части в ТИС • Разчита номенклатурата • Прилага методиката на тестване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно, безопасно и ефективно да извършва диагностика на изходни параметри съобразно техническата и технологичната документация

	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е качествено и по надежден начин да анализира резултати и да установява повреди, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила
Резултат от учене 25.3:	Извършва ремонт на силови вериги
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява видовете електрически защиты, блокировки и тяхното приложение • Разграничава основните и специфичните видове електрически апарати • Описва принципите на действие на електрическите апарати • Идентифицира видовете и принципа на действие на измервателни уреди • Посочва видовете ръчни инструменти • Обяснява как да установи достъпност до контролните точки • Описва подходящия диагностичен уред и софтуер за съответното ЕТС
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съобразява се със законите на електротехниката • Разчита електрически схеми • Разчита техническа документация на съответния език • Измерва с измервателни уреди • Определя точките за измерване • Монтира и демонтира електрически части в ТИС
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да работи самостоятелно и прецизно с измервателните уреди и инструменти, като спазва технологичната дисциплина и установените вътрешни правила • Работи ефективно при ремонт на силови вериги в съответствие с вътрешнофирмените правила
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическа задача <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет

	<ul style="list-style-type: none"> • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебни работилница, лаборатория или база на фирма партньор • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електрически измервания, диагностика и контрол <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими методи и средства за електроизмервателни дейности, диагностика и контрол • Избрана е подходяща схема за диагностика <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заданието е изпълнено точно, вярно и в срок

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220108 "Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 26

Наименование на единицата:	Монтаж на подемна и асансьорна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4

Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 26.1:	Извършва монтаж на механична част на подемна и асансьорна техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията, параметрите и принципа на действие на основните възли и елементи (механични, хидравлични) от подемна и асансьорна техника • Описва изискванията и основните величини, влияещи при проектиране на асансьорни уредби • Изброява изискванията за монтаж и технологичната последователност при монтаж на механична част на подемна и асансьорна техника • Дефинира нормативните изисквания за изпитания след монтаж и въвеждането в експлоатация на монтираните съоръжения • Описва специфичните изисквания за безопасна работа при монтаж на подемна и асансьорна техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита монтажни схеми • Спазва изискванията при проектиране на асансьорни уредби • Прилага технологичната последователност при монтаж на елементи и възли от механичната част на подемна и асансьорна техника • Спазва инструкцията за монтаж на монтираните съоръжения на завода производител • Работи с различни инструменти и приспособления • Отчита техническите показатели на монтираните съоръжения и сравнява отклоненията с допустимите норми • Спазва изискванията за безопасна работа при монтаж на подемна и асансьорна техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е отговорно и безопасно, в екип, да изпълнява дейности, свързани с монтажа на съоръжения от подемна и асансьорна техника
Резултат от учене 26.2:	Извършва монтаж на електрическата част на подемна и асансьорна техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията, предназначението и принципа на действие на електрическата част на подемна и асансьорна техника • Знае изискванията при проектиране на електрическата част на асансьорни уредби • Описва изискванията за монтаж и технологичната последователност при монтаж на електрическата част на подемна и асансьорна техника

	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява нормативните изисквания за безопасна работа при монтаж на електрическата част на подемна и асансьорна техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита схеми на електрическо захранване на подемна и асансьорна техника • Извършва монтаж на елементи от електрическата част на подемна и асансьорна техника • Изпълнява схеми на електрическо захранване на подемна и асансьорна техника • Спазва изискванията при проектиране на електрическата част на асансьорни уредби • Избира в процеса на работа измервателни уреди и инструменти • Измерва електрически величини • Спазва изискванията за безопасна работа при монтаж на електрическата част на подемна и асансьорна техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е отговорно и безопасно, в екип, да участва в дейности, свързани с монтажа на електрическата част на подемна и асансьорна техника
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмено или устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Макети, демонстративни апарати и съоръжения • Техническа и нормативна документация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Техническа и нормативна документация <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет/реално работно място • Демонстративни апарати и съоръжения • Техническа документация • Лични предпазни средства
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания в областта на монтажа на асансьорни уредби и повдигателна техника <p>За средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални умения в областта на монтажа на асансьорни уредби и повдигателна техника • Работи ефективно и безопасно с подходящи лични предпазни средства • Спазва точно и вярно изискванията за безопасна работа и работа в екип
--	--

ЕРУ 27

Наименование на единицата:	Сервизно обслужване на подемна и асансьорна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 27.1:	Извършва проверки за безопасна експлоатация на асансьорни уредби и повдигателна техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията и принципа на действие на основните възли и елементи: механични, електрически и хидравлични от подемна и асансьорна техника • Познава нормативната уредба, отнасяща се за безопасната експлоатация на асансьорните уредби и повдигателната техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Ползва техническа документация • Спазва нормативната уредба за безопасна експлоатация на асансьорни уредби и повдигателна техника • Изпълнява точно дейностите, свързани с проверките за безопасна експлоатация на асансьорни уредби и повдигателна техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е безопасно и ефективно да извършва проверка за безопасна експлоатация на асансьорни уредби и повдигателна техника
Резултат от учене 27.2:	Извършва откриване и отстраняване на повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва начините за търсене и откриване на повреди

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните актове за безопасност при работа и безопасна експлоатация на асансьорните уредби и подемната техника • Познава техническата документация и електрическите схеми на управление на асансьорни уредби и повдигателна техника • Описва електрическите вериги • Познава видовете повреди по механическа, електрическа и хидравлична част • Знае технологичната последователност за извършване на ремонтни дейности • Знае видовете измервателни уреди, различни инструменти и приспособления
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита техническа документация и електрически схеми на управление на асансьорни уредби и повдигателна техника • Проследява електрически вериги • Открива повреди по механическа, електрическа и хидравлична част • Отстранява повреди по механическа, електрическа и хидравлична част • Поддържа в техническа изправност асансьорните уредби и повдигателни механизми • Извършва ремонтни дейности • Избира в процеса на работа измервателни уреди, различни инструменти и приспособления • Работи с измервателни уреди, различни инструменти и приспособления • Спазва нормативната документация за безопасност при работа • Попълва документи за извършени дейности, свързани с техническата изправност на асансьорните уредби и повдигателните механизми • Издава документи за извършени дейности, свързани с техническата изправност на асансьорните уредби и повдигателните механизми
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е безопасно и ефективно да извършва дейности, отговорно и адекватно да взема решения, свързани с поддържането в техническа изправност на съоръженията от асансьорна и повдигателна техника
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмено или устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание

<p>Условия за провеждане на оценяването:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Макети, демонстративни апарати и съоръжения • Техническа и нормативна документация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Техническа и нормативна документация <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет/реално работно място • Макети, демонстративни апарати и съоръжения • Техническа документация • Лични предпазни средства
<p>Критерии за оценяване:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания в областта на поддържане в техническа изправност на асансьорни уредби и повдигателна техника • Демонстрира професионални знания при разчитане на схеми <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални умения в областта на поддържане в техническа изправност на асансьорни уредби и повдигателна техника • Открива и отстранява повреди по електрическата, механичната и хидравлична част • Работи ефективно и безопасно с подходящи лични предпазни средства • Спазва точно и вярно изискванията за безопасна работа и работа в екип

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220109 "Електрически инсталации" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 28

<p>Наименование на единицата:</p>	<p>Изработване на електрически табла за електрически инсталации ниско напрежение (в жилищни и обществени сгради)</p>
<p>Ниво по НКР:</p>	<p>4</p>

Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 28.1:	Обяснява видовете електрически табла в обществени и жилищни сгради
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Различава видове табла • Обяснява съставните части на електрически табла и елементите, които се монтират в тях • Обяснява последователността и предназначението на разпределителни табла • Изброява видове електромерни табла според материала, типоразмера • Изброява изисквания към електрически табла • Познава разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на електрически табла
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита означения на разпределителни и електромерни табла • Използва терминология, свързана с електрически табла • Анализира предимства и недостатъци на схеми за хранване на жилищни и обществени сгради • Проследява електрическа верига към и от електрическо табло • Прилага основните нормативни актове и изисквания, свързани с електрически табла • Прилага мерки за безопасност при експлоатация на електрически табла
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е отговорно да участва в процес за избор на електрически табла според конкретни условия • Способен е да обоснове мотивирано избор на електрическо табло или промени в него • Способен е да работи самостоятелно при променящи се условия, като прилага изучените технологии
Резултат от учене 28.2:	Разчита принципни електрически и монтажни схеми на електрически табла
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява основните изисквания към електрически табла • Разпознава графичните означения на елементите в схеми на електрически табла • Описва функционалните схеми на ГРТ, МРТ, ЕРТ, КРТ, АРТ

	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава схеми TN-C, TN-C-S, TN-S • Изброява нормативните изисквания, описани в Правилника за устройство на електрическите уредби
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава елементите в схемите • Проследява схеми на електрически табла • Чертае схеми на табла по зададени условия • Проследява електрически вериги • Разчита конструкторска документация • Използва безопасно подходящи инструменти • Спазва правилата за устройство на електрическите уредби
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да избира мотивирано защитни апарати за АТ (апартаментни табла) в зависимост от конкретни условия и според нормативните изисквания • Способен е да взема самостоятелни решения по зададен казус/задача
Резултат от учене 28.3:	Проектира електрически и монтажни схеми на апартаментни табла според вида на захранване на електрическата инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява нормативните изисквания към електрически табла и защитни апарати • Изброява видове табла • Разпознава графичните означения на елементите • Описва подходящи защитни апарати • Познава изискванията за безопасна работа в електрически табла и Правилника за техническа безопасност • Познава изискванията на Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии • Познава изискванията на Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира електрически апарати по номинални технически параметри • Изчислява основни електрически величини по зададени параметри • Чертае монтажни и електрически схеми на табла • Съставя спецификация на материалите, отговарящи на заданието • Проектира електрически схеми • Използва програмен продукт с графичен интерфейс • Презентира самостоятелен проект на електрическа инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е ефективно да работи с програмен продукт като спазва действащите правила

Резултат от учене 28.4:	Извършва монтаж на защитни апарати и табла
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава изискванията за свързване на електрически и защитни апарати • Разпознава инструменти за извършване на монтаж • Избира подходящи защитни апарати • Обяснява технологията на монтажа • Изброява изискванията за заземяване на електрически табла • Познава елементите на заземителната инсталация • Обяснява целта на защитното заземяване • Обяснява нормативните разпоредби, касаещи осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на конкретни електромонтьорски дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва необходимата последователност при монтаж • Използва подходящи проводници • Монтира с подходящи инструменти • Избира подходящи защитни апарати • Измерва консумирана електроенергия • Измерва съпротивление на заземителя • Монтира апарати в електрическо табло • Монтира заземител към електрическо табло • Сравнява измерената стойност на съпротивлението на заземителя и препоръчителна такава • Спазва техника на безопасност и охрана на труда при монтаж
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да извърши самостоятелно, бързо и точно монтаж на електрически и защитни апарати, както и заземяване на електрическите табла • Работи конструктивно в екип при монтажа на защитни апарати и табла
Средства за оценяване:	<p>Средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Практически тест по конкретно задание /решава казус/ • Презентира индивидуално задание • Устно изпитване <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Компютърен кабинет с подходящ софтуер • Мултимедия • Учебни табла и схеми • Съвременна справочна и каталожна литература <p>За средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по професионална подготовка (реално работно място) • Лични инструменти и работно облекло • Учебни табла или макети
Критерии за оценяване:	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностика и монтаж на електрически табла • Описани са всички необходими технически параметри • Избрана е подходяща схема на електрическо табло • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Извършва качествен и безопасен монтаж • Извършва проверка и изпитване на извършения монтаж • Вярното изпълнение на задачата е в рамките на определеното време

ЕРУ 29

Наименование на единицата:	Изработване на електрически инсталации в сгради
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 29.1:	Разчита схеми на различни видове електрически инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава условните графични означения, използвани в електрически схеми • Описва функционалните схеми на електрически инсталации • Познава схемите на свързване на комутационните апарати и принципа им на действие • Описва основните изисквания към електрически схеми • Разпознава графичните означения на елементите в схеми на електрически табла • Изброява нормативните изискванията описани в Правилника за устройство на електрическите уредби

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава правилата за безопасна работа и нормативната уредба на работното място • Познава начините за измерване на електрически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проследява електрически схеми • Проследява електрически вериги • Чертае монтажни и електрически схеми на електрически инсталации по зададени условия • Разчита конструкторска документация • Избира защитна апаратура • Спазва правилата за устройство на електрическите уредби
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да взема самостоятелни решения по зададен казус • Способен е без или с помощта на справочна литература да чертае прости електротехнически чертежи и схеми
Резултат от учене 29.2:	Избира необходимите инсталационни материали и апарати
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва електрическите инсталации • Познава условията на които трябва да отговарят електрическите изделия • Изброява елементи за защита на електрически инсталации • Обяснява устройството и принципа на действие на електроинсталационната апаратура • Разпознава елементите според вида на инсталацията и според начина на монтаж
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съпоставя техническите параметри на апаратите с подходящите параметри за конкретна схема • Изчислява основни величини по зададени технически параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да направи мотивиран избор на материали и/или апарати с цел извършване на монтаж, поддръжка и ремонт на електрическа инсталация
Резултат от учене 29.3:	Извършва монтаж на електрически инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава инструменти за измерване • Изброява инструменти и съоръжения за изкопни работи • Описва инструменти за монтаж на електрически уредби • Знае уреди за измерване и контрол • Обяснява изискванията при монтаж на електрически инсталации

	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява последователността при монтаж на електрически инсталации за сгради, строени по различен начин
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва инструменти, уреди и устройства за извършване на монтаж на електрически инсталации • Използва електрически апарати и апарати за защита • Дава предложения за монтаж на електрически инсталации • Изгражда прости електрически вериги • Използва крепежни елементи • Извършва монтаж на електрически инсталации • Извършва проверка за изправност на електрически инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е бързо, вярно и точно да изработи електрически инсталации в зависимост от конкретни условия
Средства за оценяване:	<p>Средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание /проект/ • Теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет (компютърен кабинет) • Техническа и конструкторска документация • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабинет за учебна практика (реално работно място) • Учебни табла • Инструкции и схеми за монтаж • Лични предпазни средства
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на проектирането на електрически инсталации • Описани са всички необходими данни към схемите • Мотивирано определя действията за вярното решаване на заданието • Изготвената схема (или чертеж) е ясна, прегледна и отговаря на заданието. Електрическите компоненти са правилно и точно изобразени <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взети са всички необходими мерки за безопасност • Избрани са подходящи електрически материали и апарати <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностика и монтаж на електрически инсталации • Използват се подходящи инструменти

- Извършването на електроинсталационни действия става бързо, точно и безопасно

ЕРУ 30

Наименование на единицата:	Присъединяване към електрическото захранване в жилищни и обществени сгради
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 30.1:	Разчита техническа документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява видове външно електрозахранване • Изброява изискванията за безопасност, охрана на труда, противопожарна и аварийна безопасност • Разпознава електротехнически означения • Разпознава елементите в главно разпределително табло • Описва функционални схеми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва техническа документация • Обяснява схеми на електроразпределителни мрежи в населени места • Анализира разчетената техническа документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да планира електромонтажните работи според техническата документация
Резултат от учене 30.2:	Извършва присъединяване на монтираните инсталации към захранващите мрежи (по въздух или кабелно)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава електромонтажни инструменти • Изброява начини за изпълнение и присъединяване на електрически инсталации към електроразпределителна мрежа • Обяснява последователността на монтаж по въздух или кабелно • Изброява изискванията за извършване на електромонтажни работи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва електромонтажни инструменти • Използва проводници и кабели според зададени условия • Генерира идеи за изпълнение на електрически инсталации

	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва присъединяване към въздушни електропроводни линии • Полага кабелни електропроводни линии • Открива повреди и ги отстранява • Извършва проверка и изпитване на присъединените към захранване инсталации към захранващите мрежи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да извършва монтаж на електрически инсталации с минимален разход на проводник (кабел) • В състояние е да работи конструктивно самостоятелно и в група
Резултат от учене 30.3:	Познава нормативните изисквания за проектиране, монтаж, експлоатация и охрана на труда на електрически инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява изискванията за проектиране на електрически инсталации • Описва изискванията за монтаж на електрически инсталации • Изброява изискванията за експлоатация на електрически инсталации • Познава условията за безопасен труд • Описва основни рискови и аварийни ситуации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага изискванията към електрическите инсталации при извършване на монтаж • Оказва първа помощ при настъпване на различни видове травми
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да организира работния процес и да участва в екип
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или задание • Изпълнение на проект • Устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Устно изпитване
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средства 1 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кабинет по професионална подготовка (реално работно място) • Конструкторска документация (чертежи и схеми на електрически инсталации)

	<ul style="list-style-type: none"> • Лични предпазни средства и инструменти
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностика и монтаж на мрежи • Описани са всички необходими елементи и данни към тях <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства и инструменти • Мотивирано определя действията за вярното извършване на електромонтажни работи <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на проектиране, монтаж, експлоатация и охрана на труда на електрически инсталации

ЕРУ 31

Наименование на единицата:	Шлосерски и заваръчни операции
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 31.1:	Идентифицира подходящите за дейността суровини, материали и инструменти
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва предназначението на шлосерските инструменти, уреди, машини и приспособления • Познава свойствата и характеристиките на суровините и материалите, приложими при шлосерски операции • Знае предназначението на основните видове заваръчни операции и процедурите за тяхното изпълнение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява предназначението на основните видове заваръчни операции и процедурите за тяхното изпълнение • Избира инструменти, уреди, машини и приспособления за изпълнение на съответните операции

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Определя правилно инструменти, уреди, суровини и материали за изпълнение на шлосерски и заваръчни операции • Самостоятелно и безопасно изпълнява шлосерски и заваръчни операции
Резултат от учене 31.2:	Изработва различни детайли чрез шлосерски операции
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията за извършване на различни шлосерски операции • Знае безопасната работа с инструменти и приспособления при поддържането на машини и съоръжения за обработка на металите • Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с инструменти и приспособления при поддържането на машини и съоръжения за обработка на металите • Извършва шлосерски операции (рязане, огъване, пилене, шлифване и др.) при спазване на технологичния ред • Проверява количеството и качеството на извършената от екипа работа
Компетентности	• Самостоятелно или в екип изработва различни детайли чрез шлосерски операции
Резултат от учене 31.3:	Заварява/споява черни/цветни метали, тръби и фитинги
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията за извършване на заваръчни операции на черни и цветни метали • Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва газо-кислородно, аргоново заваряване и спояване на метални тръби • Оценява качеството (дефектира) на извършената от екипа дейност в съответствие с действащите стандарти
Компетентности	• Самостоятелно, отговорно, безопасно и добросъвестно извършва заваряване (спояване) на черни и цветни метали
Резултат от учене 31.4:	Заварява тръби от пластмаса

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологиите за извършване на заваръчни операции за тръби от полипропилен и полиетилен висока плътност • Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва заваряване (спояване) на неметални тръби при спазване на технологичния ред • Инспектира визуално готовата заварка за неравности и здравина
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, извършва заваряне (спояване) на тръби и фитинги от пластмаса
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или развиване на въпрос от областта на Металообработващи машини и инструменти, Устройство и действие на металообработващите машини, шлосерски машини и инструменти, заваръчни процеси, видове заваръчни токоизточници - апаратури, Заваряемост, Заварени съединения <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за изработване на детайл по скица/работен чертеж
	<p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за заваряване (спояване) на черни/цветни метали <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за заваряване на тръби от полипропилен и полиетилен с висока плътност
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика - шлосерство с индивидуални работни места • Лични предпазни средства • Менгеме, шлосерски инструменти <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика - заваряване с индивидуални работни места: газозаваръчен пост • Специализирани лични предпазни средства • Апаратура за електродъгово заваряване, газо-кислородно заваряване и спояване на медни тръби <p>За средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика - заваряване на неметални тръби • Лични предпазни средства • Машини за челно и електродифузионно заваряване на полиетиленови тръби/муфи (тръби и муфи от полиетилен с висока плътност) и лепене на полипропиленови тръби
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познава необходимите инструменти и устройството на машините в детайли <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието вярно в регламентираното време

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност 5220110 "Електродомакинска техника" - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 32

Наименование на единицата:	Сервизно обслужване на електродомакинска техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 32.1:	Извършва диагностика и ремонт на електродомакинска техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията, параметрите и принципа на действие на електродомакинската техника

	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява възможните повреди в уредите • Описва начините за откриване и отстраняване на повредите в уредите • Изброява основните изисквания при демонтаж и ремонт на електродомакинската техника • Описва технологичната последователност за демонтаж и ремонт на електродомакинската техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита електрически схеми на уредите • Проследява електрически вериги • Съставя монтажни схеми на уредите • Извършва първична диагностика на електродомакинската техника (външен оглед, първични измервания на параметрите на уредите) • Открива повреди (електрически и механични) в уредите • Отстранява повреди (електрически и механични) в уредите • Прилага технологичната последователност за демонтаж и ремонт на електродомакинската техника • Избира необходимите инструменти за демонтаж и ремонт на електродомакинската техника • Работи с различни инструменти и измервателни уреди • Спазва изискванията за безопасна работа при демонтаж и ремонт на електродомакинската техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е отговорно и безопасно да извършва дейности, свързани с демонтажа и ремонта на електродомакинската техника
Резултат от учене 32.2:	Извършва изпитвания на електродомакинската техника след ремонт
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява показателите за нормална работа на електродомакинската техника • Описва целта на изпитванията на уредите след ремонт • Описва изпитванията за установяване на годност и безопасност на уредите след ремонт
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва функционални изпитвания за годност и безопасна експлоатация на уредите след ремонт • Спазва технологичната последователност при извършване на функционални изпитвания за годност и безопасна експлоатация на уредите след ремонт • Измерва електрически величини • Спазва правилата за техника на безопасност при изпитанията след ремонт на електродомакинската техника

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е безопасно и отговорно да извършва проверки за функционална годност и безопасна експлоатация на електродомакинската техника • Взема решения за годността и безопасната експлоатация на електродомакинската техника
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмено или устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Чертежи и схеми • Инструменти и измервателни уреди • Електродомакински уреди
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания в областта на диагностиката, ремонта и изпитванията на електродомакинската техника <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спазва точно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд • Изпълнява заданието вярно и в регламентираното време • Извършва правилен подбор на инструменти и измервателни уреди • Спазва технологичната последователност в процеса на изпълнение на заданието • Мотивирано определя действията за вярното изпълнение на заданието

ЕРУ 33

Наименование на единицата:	Монтаж и пускане в експлоатация на електродомакинска техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Електротехник
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4

Резултат от учене 33.1:	Извършва монтаж на електродомакинска техника
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията, параметрите и принципа на действие на електродомакинската техника • Изброява изискванията при монтаж на електродомакинска техника • Описва методиката и технологичния ред за монтаж на електродомакинската техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага методиката и технологичната последователност за монтаж на електродомакинска техника • Избира инструменти • Работи с различни инструменти • Спазва изискванията за безопасна работа при монтаж на електродомакинската техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е отговорно и безопасно да извършва дейности, свързани с монтажа на електродомакинската техника
Резултат от учене 33.2:	Извършва присъединяване на електродомакинската техника към електрическо и ВиК захранване
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва конструкцията, параметрите и принципа на действие на отделните елементи на електродомакинската техника • Изброява основните изисквания при присъединяване на електродомакинската техника към електрическото захранване • Изброява основните изисквания при присъединяване на електродомакинската техника към ВиК захранване • Описва функционалните проверки за годност и безопасна експлоатация на уредите след пускане в експлоатация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита схеми на електрически инсталации • Разчита схеми на ВиК инсталации за захранване на електродомакинска техника • Прилага методиката и технологичната последователност при присъединяване на електродомакинската техника към електрическото захранване • Прилага методиката и технологичната последователност при присъединяване на електродомакинската техника към ВиК захранване • Избира необходимите инструменти и измервателни уреди • Работи с различни инструменти и измервателни уреди

	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва функционални проверки за годност и безопасна експлоатация на уредите след пускане в експлоатация • Спазва изискванията за безопасна работа при присъединяване на електродомакинската техника към електрическо и ВиК захранване • Спазва правилата за техника на безопасност при извършване на функционалните проверки за годност и безопасна експлоатация на уредите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е безопасно и отговорно да извършва монтиране и пускане в експлоатация на електродомакинска техника • Взема решения за годността и безопасната експлоатация на електродомакинската техника
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Писмено или устно изпитване <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Чертежи и схеми • Справочна и каталожна литература <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Чертежи и схеми • Справочна и каталожна литература • Електродомакински уреди
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания в областта на монтажа и пускане в експлоатация на електродомакинска техника <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания в областта на монтажа и пускане в експлоатация на електродомакинска техника • Изпълнява заданието вярно и в регламентираното време • Спазва технологичната последователност в процеса на изпълнение на заданието • Спазва точно изискванията за безопасна работа

4. Изисквания към материалната база

За да се постигнат резултатите от обучението, обучаващата институция трябва да осигури:

- специализирани кабинети за обучение по предметите от професионалната подготовка, оборудвани с макети, табла,

демонстративни апарати и машини, схеми, комплекти техническа документация (правилници, инструкции, проекти, работни карти, нарядни бланки и др.), съвременна справочна и каталожна литература;

- лаборатории за измерване на електрически и неелектрически величини, за проследяване на електрически вериги и за изследване на електрически машини, съоръжения и апарати по отделните специалности, оборудвани със съвременна измервателна апаратура и диагностична техника;

- работилници, оборудвани с всички необходими шлосерски и електромонтажни инструменти, техническо оборудване за практически електромонтажни дейности и ремонт на електрически съоръжения (двигатели, трансформатори, генератори, апарати, табла, домакинска техника и др.);

- кабинет за компютърно обучение, оборудван с компютър за всеки обучаван с необходимия основен софтуер, интернет, професионални софтуери, използвани в отделните специалности; в кабинета да има поне един скенер и един принтер;

- професионална библиотека, оборудвана със съвременна техническа литература, копирна и разпечатваща техника.

Кабинетите трябва да бъдат обзаведени с работни места за всички обучавани се и работно място за преподавателя, черна/бяла дъска, екран, проектор.

Лабораториите, работилниците и компютърният кабинет трябва да бъдат обзаведени с индивидуални работни места за обучаваните и работно място за преподавателя, черна/бяла дъска, екран, проектор, мултимедия (поне в компютърния кабинет).

Практическото обучение се извършва и в специализирана база - предприятия/фирми, избрани според изучаваната специалност.

5. Изисквания към обучаващите

Право да преподават по учебните предмети или модули по професионална подготовка имат лица с висше образование по съответната специалност.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация "учител" при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните знания, умения и компетентности.