



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-4002/24.08.2022 г.

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс, във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **комуникационна техника – теория**, за специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“ от професия код 523070 „Техник по автоматизация“ и за специалност код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“ от професия код 523080 „Монтьор по автоматизация“ от професионално направление код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“ съгласно приложението.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

X

МАРИЯ ГАЙДАРОВА
Зам.-министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А
ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА
ПО
УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ
КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА
ТЕОРИЯ

Утвърдена със Заповед № РД 09-4002/24.08.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

Код 523 „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“

ПРОФЕСИЯ:

Код 523070 „Техник по автоматизация“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

ПРОФЕСИЯ:

Код 523080 „Монтьор по автоматизация“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

София

2022 г.

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **комуникационна техника** е част от специфичната професионална подготовка. Учебната програма е предназначена за обучение по специалност „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“, професия „Техник по автоматизация“ и професия „Монтьор по автоматизация“ от професионално направление „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“.

В учебната програма е включено учебно съдържание, с овладяването на което се цели учениците да усвоят знания за преносни среди и системи в телекомуникациите; мултиплексиране и мултиплексни системи; видове комуникационни технологии.

Структурата на учебната програма е подчинена на изискването в началото да се усвои тази част от учебната информация, която служи като научна база за изясняване на останалото учебно съдържание.

Обучението по предмета има фундаментален характер и се извършва във взаимовръзка с учебните предмети от отрасловата и специфичната подготовка по професията. Формираните професионални компетентности по предмета са основа за провеждане на обучението по останалите предмети от отрасловата и от специфичната професионална подготовка за професиите от посоченото професионално направление.

Едновременно с усвояването на теоретичните знания у учениците се формират навици за техническо мислене, способност за самостоятелна работа, включваща ползването на информационни технологии, справочници и каталози и анализиране на информация.

Обучението се провежда чрез теоретични уроци за нови знания и се организира чрез активно включване на ученика в учебния процес, чрез проблемно поставяне и изясняване на учебното съдържание, чрез анализиране на данни, поставяне на индивидуални и екипни задачи, познавателна дейност: за проучване и синтезиране на информация от различни източници. Учителят използва подходящи образователни техники и различни методи за преподаване в зависимост от методичната единица, като планира и подбира нагледните средства и материали.

Образователно-технологичните модели като е-обучение, уебуроци, демонстрации, а също и презентации по дадени теми или част от теми, работа с различни източници в интернет, електронни тестове, работни листове, електронни уроци и др. следва да се прилагат с цел постигане оптимален резултат в конкретна учебна ситуация и повишаване мотивацията на учениците за учене.

Обучението се провежда в кабинет, оборудван с дидактически материали, учебно-технически средства, устройства за достъп до електронни ресурси, стандарти, чертежи, схеми, фотоси, макети, справочна и техническа литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основната цел на обучението по учебния предмет **комуникационна техника** е учениците да придобият необходимите професионални компетенции (знания, умения и професионално-личностни качества) за:

- кабелни електропроводни, влакнесто-оптични, радиорелейни линии;
- видове модуляции и мултиплексиране, мултиплексни системи;
- елементи на комуникационните системи.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет **комуникационна техника** е определен в специфичната професионална подготовка на типовия учебен план за съответната специалност.

В съответствие с типовите учебни планове са разработени варианти на разпределение на учебните часове за преподаване на учебното съдържание по учебния предмет, както следва:

| Варианти | Вариант I | Вариант II |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| Часове по типов учебен план | 54 учебни часа | 36 учебни часа |

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в пет раздела. За всеки раздел са представени темите и препоръчителният брой учебни часове. Учебните часове се разпределят по раздели и теми в началото на всяка учебна година от учителя в зависимост от възможностите и интересите на учениците, методите на обучение и планираната в училищния учебен план разширена професионална подготовка.

| № | Наименование на разделите и темите | Препоръчителен брой учебни часове | |
|-----------|--|-----------------------------------|------------|
| | | Вариант I | Вариант II |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. | Въведение в телекомуникациите | 6 | 6 |
| 1.1. | Глобално информационно общество и телекомуникации | | |
| 1.2. | Международни организации по телекомуникации | | |
| 1.3. | Услуги предлагани в телекомуникациите. Пазар на телекомуникационните услуги | | |
| 1.4. | Класификация на услугите. Съществуващи услуги в обществената телефонна мрежа | | |
| 1.5. | Услуги в клетъчните мобилни мрежи. | | |
| 1.6. | Общи понятия в телекомуникациите. Телекомуникационни системи. Блокова схема | | |

| № | Наименование на разделите и темите | Препоръчителен брой учебни часове | |
|-------------|--|-----------------------------------|------------|
| | | Вариант I | Вариант II |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| II. | Преносни среди и системи | 10 | 6 |
| 2.1. | Електропроводни линии с разпределени параметри | | |
| 2.2. | Въздушни съобщителни линии | | |
| 2.3. | Кабелни електропроводни съобщителни линии | | |
| 2.4. | Влакнесто-оптични съобщителни линии | | |
| 2.5. | Радиорелейни линии | | |
| 2.6. | Спътникови радиокомуникационни системи | | |
| III. | Мултиплексиране и мултиплексни системи | 20 | 15 |
| 3.1. | Уплътняване | | |
| 3.2. | Модулации. Честотно мултиплексиране | | |
| 3.3. | Аналогови уплътнителни системи | | |
| 3.4. | Цифрови уплътнителни системи | | |
| 3.5. | Линейно кодиране и склемблиране | | |
| 3.6. | Области на използване на мултиплексирането | | |
| 3.7. | Йерархия в цифровите уплътнителни системи | | |
| IV. | Комутационни системи | 12 | 7 |
| 4.1. | Комутация на каналите | | |
| 4.2. | Основни блокове на комутационните системи | | |
| 4.3. | Комутационни елементи. Комутатори | | |
| 4.4. | Управление на комутационните системи | | |
| 4.5. | Процесорно управление. Сигнализация | | |
| V. | Комуникационни мрежи | 6 | 2 |
| 5.1. | Мрежи с комутация на канали | | |
| 5.2. | Мрежи с пакетна комутация | | |
| | ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ: | 54 | 36 |

IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНОТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

В резултат от обучението ученикът трябва да притежава посочените знания, умения и компетентности.

1. Знания за:

- видовете преносни линии, конструкциите на преносни кабели, параметри, принцип на действие и характеристики;
- начините за уплътняване на системи;
- видове мрежи, номерационен план и таксуване на разговор.

2. Умения за:

- разпознаване на преносните линии и съответстващите кабели;
- разпознаване на видовете мултиплексиране;
- разпознаване на видовете мрежи.

2. Компетентности за:

- проява на наблюдателност и концентрация;
- рационален подход при решаване на задачи с практическа насоченост;
- проява на логическо и системно мислене.

V. АВТОРСКИ ЕКИП¹

1. Инж. Богдана Кънчева – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
2. Инж. Иво Димитров – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
3. Инж. Петър Попов – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
4. Инж. Дияна Мазаква – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Христо Смирненски“, гр. Карлово
5. Инж. Калин Тодоров – Национална компания „Железопътна инфраструктура“, Секция по сигнализации и телекомуникации, гр. Горна Оряховица

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Христов, Х., Мирчев, С. Телекомуникации, „Нови знания“, София, 2004 г.
2. Фердинандов, Е., Пачеджиева, Б., Димитров, К. Влакнесто-оптични комутационни системи, „Техника“, София 2014
3. Неделчев, Н. Христов, Х. Комуникационна и осигурителна техника. ВТУ „Т. Каблешков“, София, 2010.

¹ Учебната програма е разработена от авторски екип, сформирани по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.