



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-...../..... 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 № РД09-3194/30.05.2022 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

МАРИЕТА ГЕОРГИЕВА
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-...../.....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 комутационни 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, уеб-уроци, 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
I.	Въведение в телекомуникациите	6	6
1.1.	Глобално информационно общество и телекомуникации	1	1
1.2.	Международни организации по телекомуникации	1	1
1.3.	Услуги предлагани в телекомуникациите. Пазар на телекомуникационните услуги	1	1
1.4.	Класификация на услугите. Съществуващи услуги в обществената телефонна мрежа	1	1
1.5.	Услуги в клетъчните мобилни мрежи.	1	1
1.6.	Общи понятия в телекомуникациите. Телекомуникационни системи. Блокова схема	1	1

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