



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-5368/21.10.2022 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 № РД 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **учебна практика: материалознание и механика за работи**, за специалност код 4810501 „Програмиране на работи“ от професия код 481050 „Програмист на работи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“ съгласно приложението.

X

Д-Р 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
УЧЕБНА ПРАКТИКА: МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ И МЕХАНИКА ЗА РОБОТИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-5368/21.10.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

Код 481 „Компютърни науки“

ПРОФЕСИЯ:

Код 481050 „Програмист на роботи“

СПЕЦИАЛНОСТ:

Код 4810501 „Програмиране на роботи“

София

2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **учебна практика: материалознание и механика за работи**, е предназначена за специалност код 4810501 „Програмиране на работи“ от професия код 481050 „Програмист на работи“ от професионално направление код 481 „Компютърни науки“.

Програмата е разработена в съответствие с държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията „Програмист на работи“. Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основна цел на обучението по предмета е учениците да придобият знания и умения за работа с работи и мехатронни системи.

За постигане на основната цел на обучението по **учебна практика: материалознание и механика за работи**, е необходимо изпълнението на следните подцели:

- запознаване със строежа и инженерните характеристики на металите и сплавите;
- получаване на базови познания за желязо-въглеродните сплави;
- получаване на базови познания за сплавите на цветните метали и прецизните сплави;
- запознаване с неметалите и композитите, използвани за инженерни цели;
- запознаване с методите за технологична обработка;
- получаване на базови познания за механиката за работи.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Разпределение на учебното време

Общият брой часове по учебния предмет е определен в типовите учебни планове за съответната специалност в специфичната професионална подготовка.

2. Раздели, теми и препоръчителен брой часове

Учебното съдържание е структурирано в **шест раздела**. За всеки раздел са записани препоръчителен брой учебни часове и теми. 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 часове
1	2	3
I.	Строеж и инженерни характеристики на металите и сплавите	4
1.1.	Кристален строеж на металите и механизъм на кристализационния процес	
1.2.	Строеж на сплавите. Диаграми на състоянието	
1.3.	Механични характеристики и механични изпитвания	
II.	Желязо-въглеродни сплави	4
2.1.	Класификация, обозначение и приложение на въглеродни стомани, чугуни и легирани стомани	
2.2.	Базово запознаване с диаграмата на състоянието на желязо-въглеродни сплави	
2.3.	Термообработка – характеристика и структурни процеси	
III.	Сплави на цветните метали и прецизни сплави	4
3.1.	Медни и алуминиеви сплави. Сплави на лесно- и труднотопими метали	
3.2.	Инварни сплави	
3.3.	Проводникови материали с ниско и високо електросъпротивление	
3.4.	Магнитномеки и магнитнотвърди материали	
IV.	Неметали и композити	4
4.1.	Оптични материали	
4.2.	Керамични материали	
4.3.	Полимери	
4.4.	Композити	
V.	Методи за технологична обработка	7
5.1.	Основни сведения за леене на металите	
5.2.	Обработка на металите чрез пластична деформация (коване и обемно щамповане, валцоване, изтегляне, пресоване, листово щамповане)	
5.3.	Заваряване и спояване	
5.4.	Обработка чрез стружкоотнемане – рязане, видове металорежещи машини	
5.5.	Електрофизични и електрохимични методи за обработване	
5.6.	Обработка на пластмаси и композити	
VI.	Механика и механични елементи в роботиката	6
6.1.	Основни понятия и дефиниции. Елементи от теорията	
6.2.	Предавателни механизми. Ремъчна и фрикционна предавка	
6.3.	Зъбни предавки. Еволвентно зъбно зацепване	
6.4.	Редуктори и мултипликатори. Предавателно число	
6.5.	Лостови механизми. Предавателна функция	
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	29

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

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

1. Знания за:

- същността на строежа и инженерните характеристики на металите и сплавите;
- желязо-въглеродните сплави;
- сплавите на цветните метали и прецизните сплави;
- методите за технологична обработка;
- механиката и механичните елементи в роботиката.

2. Умения да:

- класифицира въглеродни стомани, чугуни и легирани стомани;
- разчита диаграма на състоянието на желязо-въглеродни сплави;
- обяснява методите за технологична обработка;
- обяснява механичните елементи в роботиката.

3. Компетентности да:

- решава самостоятелно практически задачи, свързани със строежа и инженерните характеристики на металите и сплавите, механиката и механичните елементи в роботиката.

V. АВТОРСКИ ЕКИП

1. проф. д-р Анна Лекова, Институт по роботика – БАН
2. доц. д-р Август Иванов, Институт по роботика – БАН
3. доц. д-р Александър Кръстев, Институт по роботика – БАН
4. доц. д-р Иван Чавдаров, Институт по роботика – БАН
5. доц. д-р Снежана Костова, Институт по роботика – БАН
6. д-р инж. Георги Ангелов, Институт по роботика – БАН
7. д-р инж. Ясен Паунски, Институт по роботика – БАН
8. магистър Даниела Пендашева, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, гр. Бургас
9. магистър Данаила Стаматова, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, гр. Бургас

Учебната програма е съгласувана с:

Кристиян Михайлов, Професионална асоциация по роботика и автоматизация

Георги Грозданов, фирма „ФЕСТО“

Калоян Георгиев, фирма „Шнайдер Електрик“