



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
№ РД 09-1988/11.09 2018 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 и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет, и Заповед № РД 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебен предмет **техническо чертане – теория за професии код 521010 „Машинен техник”, код 521020 „Техник - приложник”, код 521030 „Машинен оператор”, код 521040 „Машинен монтьор“, код 521070 „Техник – металург”, код 521080 „Оператор в металургията“ и код 521140 „Мехатроника” от професионално направление код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“.**

Учебната програма влиза в сила от учебната 2018/2019 година.

10.9.2018 г.

X

Таня Михайлова
Зам.-министър на образованието и науката
Signed by: Tanya Kirilova-Metodieva-Mihaylova



ВЯРНО С ЕЛЕКТРОННО
ПОДПИСАНИЯ ДОКУМЕНТ

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УЧЕБНА ПРОГРАМА
за отраслова професионална подготовка
по
ТЕХНИЧЕСКО ЧЕРТАНЕ
теория

Утвърдена със Заповед № 2009-1988/11.09 2018 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“

ПРОФЕСИИ:

код 521010 „Машинен техник“

код 521020 „Техник - приложник“

код 521030 „Машинен оператор“

код 521040 „Машинен монтьор“

код 521070 „Техник – металург“

код 521080 „Оператор в металургията“

код 521140 „Мехатроника“

София, 2018 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма е предназначена за професиите „Машинен техник“, „Техник - приложник“, „Машинен оператор“, „Машинен монтьор“, „Техник – металург“, „Оператор в металургията“ и „Мехатроника“ от професионално направление код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“.

Съдържанието на учебния предмет техническо чертане дава знания и предоставя възможности за създаване на умения за изобразяване и оразмеряване на детайли и сглобени единици при изпълнението на чертежите им и за разчитане на чертежи.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебните предмети математика, информационни технологии и физика и астрономия от общообразователната подготовка и материали и заготовки от отрасловата професионална подготовка.

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират в две насоки - чрез усвояване на специфични понятия, регламентирани принципи и правила, както и чрез развитие на пространственото мислене.

Голямата по обем и разнообразна по съдържание научна информация, както и изискванията за изграждане на практически умения за скициране и чертане, налагат обучението да се провежда в добре оборудван специализиран кабинет.

Приложният характер на учебния предмет изисква онагледяване с разнообразни дидактически материали, стандарти, програмни продукти, справочна и друга техническа литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета има за цел учениците да придобият професионални компетентности за разчитане на техническа документация на изделия, за изработване на скици и/или чертежи на детайли и сглобени единици с малка сложност при спазване изискванията на стандартите.

За постигане на основната цел на обучението по техническо чертане е необходимо учениците

да знаят:

- изискванията на стандартите при изработване на конструкторска документация на сглобени единици с малка сложност;

- разчитат комплект конструкторска документация;

да умеят да:

- проектират, изобразяват и оразмеряват детайли;

- изразяват техническо решение;

- изпълняват самостоятелна творческо-познавателна дейност с учебна, учебно-помощна и справочна литература.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой учебни часове по учебния предмет **техническо чертане** е 36 часа, които се разпределят по класове, в зависимост от типовия учебен план, по който се осъществява обучението.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Структурирането на учебното съдържание е по раздели и теми. За всеки раздел в програмата са записани препоръчителен брой учебни часове и теми. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема в съответствие с посочените за раздела. Учителят разпределя броя на часовете, предвидени по учебния план и по учебната програма в годишното си разпределение.

За постигане целите на обучението учителят разпределя учебните часове за нови знания, упражнения и контрол.

№	Наименование на разделите и темите	Брой часове
	Раздел I. Оформяне на чертежи	4
1.	Стандартизация. Стандарти.	
2.	Основни правила за оформяне на чертежи.	
3.	Геметрични построения.	
	Раздел II. Изгледи, сечения и разреза	6
1.	Правоъгълно проектиране.	
2.	Изгледи.	
3.	Сечения.	
4.	Разреза.	
	Раздел III. Оразмеряване на детайли	4
1.	Размерна мрежа.	
2.	Условности и опростявания.	
3..	Съставяне на размерна мрежа на детайл.	
	Раздел IV. Точност на размери и повърхнини	4
1.	Точност на линейни и ъглови размери.	
2.	Допуски на разположението и формата на повърхнините.	
3.	Грапавост на повърхнините.	
	Раздел V. Изработване на чертежи на детайлите	4
1.	Необходими графични изображения.	
2.	Условности и опростявания.	
3.	Изработване на скици и/или чертежи на детайли с различна сложност.	
	Раздел VI. Изобразяване и сглобки на гладки съединения	2
1.	Основни понятия за взаимозаменяемост	
2.	Изобразяване и оразмеряване на гладки цилиндрични съединения.	
	Раздел VII. Изобразяване и оразмеряване на резбови и други съединения	2
1.	Изобразяване и оразмеряване на резбови съединения.	
2.	Изобразяване и оразмеряване на неразглобяеми съединения.	
	Раздел VIII. Конструкторски документи на сглобените единици	2
1.	Видове конструкторски документи.	
2.	Съдържание и разчитане на чертеж на общ вид.	
	Раздел IX. Изобразяване на чертежи на сглобена единица	8
1.	Изработване на машиностроителни чертежи на сглобена единица от натура.	
2.	Изработване на машиностроителни чертежи на сглобена единица по чертеж на общия вид.	
	Общ брой часове:	36

Раздел I. ОФОРМЯНЕ НА ЧЕРТЕЖИ

Чертожни инструменти и материали, които се използват в техническото чертане. Същност, принципи и задачи на стандартизацията. Стандарти за документирани на машиностроителни изделия. Основни правила за оформяне на чертежи. Геметрични построения.

Раздел II. ИЗГЛЕДИ, СЕЧЕНИЯ И РАЗРЕЗИ

Видове проектиране. Построяване на правоъгълни проекции - изгледи. Построяване на сечения и разреза. Условности и опростявания.

Раздел III. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ДЕТАЙЛИ

Графични елементи за оразмеряване с линейни и ъглови размери. Условности и опростявания. Съставяне на размерна мрежа на детайл и разполагане в чертежа.

Раздел IV. ТОЧНОСТ НА РАЗМЕРИ И ПОВЪРХНИНИ.

Точност на линейни и ъглови размери. Допуски на разположението и формата на повърхнините. Грапавост на повърхнините.

Раздел V. ИЗРАБОТВАНЕ НА ЧЕРТЕЖИ НА ДЕТАЙЛИТЕ

Необходими графични изображения. Условности и опростявания. Изработване на скици и чертежи на детайли с различна сложност.

Раздел VI. ИЗОБРАЗЯВАНЕ И СГЛОБКИ НА ГЛАДКИ СЪЕДИНЕНИЯ

Основни понятия за взаимозаменяемост. Изобразяване и оразмеряване на гладки цилиндрични съединения. Изобразяване и оразмеряване на гладки съединения с посредник (шпонкови и щифтови съединения).

Раздел VII. ИЗОБРАЗЯВАНЕ И ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА РЕЗБОВИ И ДРУГИ СЪЕДИНЕНИЯ

Изобразяване и оразмеряване на резбови съединения. Изобразяване и оразмеряване на неразглобяеми съединения (заваръчни, споени, лепени).

Раздел VIII. КОНСТРУКТОРСКИ ДОКУМЕНТИНА СГЛОБЯЕМИ ЕДИНИЦИ

Видове конструкторски документи. Изисквания към изпълнението на сборен чертеж. Изисквания към изпълнение на спецификация. Съдържание и разчитане на чертеж на общия вид.

Раздел IX. ИЗОБРАЗЯВАНЕ НА ЧЕРТЕЖИ НА СГЛОБЕНА ЕДИНИЦА

Изработване на машиностроителни чертежи на сглобена единица от натура. Изработване на машиностроителни чертежи на сглобена единица по чертеж на общия вид.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО

В края на обучението учениците трябва да усвоят знания за:

- значението на стандартизацията за качеството на техническата документация и на изделията;
- основните изисквания на стандартите за изработване и разчитане на техническа документация;
- правилата за проектиране, изобразяване и оразмеряване на детайли и на сглобени единици с малка сложност;

да формират умения за:

- прилагат теоретичните знания за решаване на проблемно-познавателни задачи с практическа насоченост;
- изобразяват и оразмеряват основните видове съединения и свързващи детайли;
- прилагат изискванията на стандартите при изработване и разчитане на чертежи;
- разчитат чертеж на общия вид и списък на съставните части;
- работят с учебна, техническа и справочна литература.

VI. ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНА:

1. Сандалски, Б., Ел. Златанова. Машинно чертане с допуски, сглобки и технически измервания. Изд. СОФТТРЕЙД, С., 1999 г.
2. Георгиева, В. Учебна тетрадка – сборник по техническо чертане. изд. СОФТТРЕЙД, С., 2002 г.
3. Сандалски, Б., С. Венков. Приложна геометрия и инженерна графика – II част (Конструкторско документирание). АСКОНИ-ИЗДАТ, С., 2002 г.
4. Момчева, Р., Б. Сандалски, Д. Танчева. Основни стандарти за конструкторско документирание. Сп. „Стандартизация, метрология и сертификация” N 2, С., 1999 г.

СПОМАГАТЕЛНА:

Стандарти за конструкторско документирание на машиностроителни изделия.

<u>Означение</u>	<u>Наименование на стандарта</u>
------------------	----------------------------------

Група 1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ

БДС 2.101-78	ЕСКД. Видове изделия
БДС 2.102-82	ЕСКД. Документи проектни. Правила за изпълнение
БДС 2.103-77	ЕСКД. Стадии на разработка
БДС 2.105-77	ЕСКД. Текстови документи. Общи изисквания
БДС 2.107-81	ЕСКД. Означения буквени в машиностроенето
БДС 2.109-80	ЕСКД. Документи. Видове и комплектност
БДС 2.110-80	ЕСКД. Документи групови
БДС 2.113-82	ЕСКД. Документи текстови
БДС 15399-81	Вериги размерни. Изчислителна записка
БДС 2.201-85	ЕСКД. Означаване на изделията в конструкторските документи
БДС EN ISO 6433	Технически чертежи. Означаване на съставните части на изделията

БДС ISO 7573	Технически чертежи. Списък на съставните части
БДС 2.503-82	ЕСКД. Правила за внасяне на изменения
БДС 2.601-82	ЕСКД. Документи експлоатационни
БДС 2.602-82	ЕСКД. Документи ремонтни
БДС 2.603-84	ЕСКД. Чертежи ремонтни
БДС 2.604-85	ЕСКД. Внасяне на изменения в копията на експлоатационната и ремонтната документация
БДС 11415-73	ЕСКД. Списък на притежателите на оригинали
БДС EN ISO 5261	Чертежи технически. Опростено изобразяване на пръти и профили

Група 2. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖИ

БДС 2.111-81	ЕСКД. Основни правила за изпълнение на чертежите
БДС ISO 5457	Технически чертежи. Размери и оформяне на чертожните листове
БДС EN ISO 5455	Технически чертежи. Мащаби
БДС ISO 7200	Технически чертежи. Основни надписи
БДС ISO 3098-1	Технически чертежи. Шрифтове. Част 1: Латиница. Цифри и знаци
БДС ISO 3098-2	Технически чертежи. Шрифтове. Част 2: Гръцка азбука
БДС ISO 3098-3	Технически чертежи. Шрифтове. Част 3: Диакритични и специфични знаци в латинската азбука
БДС ISO 3098-4	Технически чертежи. Шрифтове. Част 4: Кирилица
БДС ISO 128	Технически чертежи. Основни правила за изобразяване
БДС EN ISO 10209-2	Техническа документация на продукт. Терминология. Част 2: Термини за методи на проектиране
БДС EN ISO 5456-1	Технически чертежи. Методи на проектиране. Част 1: Общи положения
БДС EN ISO 5456-2	Технически чертежи. Методи на проектиране. Част 2: Правоъгълни изображения.
БДС EN ISO 5456-3	Технически чертежи. Методи на проектиране. Част 3: Аксонометрични изображения.
БДС EN ISO 5456-4	Технически чертежи. Методи на проектиране. Част 4: Централно проектиране.
БДС 2.306-79	ЕСКД. Указания в чертежите за маркиране и щимпеловане на изделията
БДС 2.307-79	ЕСКД. Правила за нанасяне върху чертежите на надписи, текстове и таблици
БДС 2.310-88	ЕСКД. Означаване на покритията и термичната обработка върху чертежите
БДС 2.312-87	ЕСКД. Означения графични на материалите в сечения
БДС 1682-77	Резби. Изходи, недонарязване, каналчета и фаски
БДС EN ISO 6410-1	Технически чертежи. Резби и детайли с резба. Част 1: Общи положения
БДС EN ISO 6410-2	Технически чертежи. Резби и детайли с резба. Част 2: Вложки с резба
БДС EN ISO 6410-3	Технически чертежи. Резби и детайли с резба. Част 3: Опростено изобразяване

БДС EN ISO 8826-1	Технически чертежи. Търкалящи лагери. Част 2: Общо опростено изображение
БДС EN ISO 8826-2	Технически чертежи. Търкалящи лагери. Част 1: Детайлно опростено изображение
БДС EN ISO 2162-1	Техническа документация на продукт. Пружини. Част 1: Опростено изобразяване.
БДС EN ISO 2162-2	Техническа документация на продукт. Пружини. Част 2: Параметри на цилиндрични винтови пружини, работещи на натиск.
БДС EN ISO 2162-3	Техническа документация на продукт. Пружини. Част 3: Речник
БДС EN ISO 9222-1	Технически чертежи. Уплътнения между подвижни части. Част 1: Общо опростено изображение
БДС EN ISO 9222-2	Технически чертежи. Уплътнения между подвижни части. Част 2: Детайлни опростени изображения
БДС EN ISO 6411	Технически чертежи. Опростено изобразяване на центрови отвори
БДС 2.325-83	ЕСКД. Съединения неразглобяеми. Условно изобразяване
БДС EN 22553	Заварени и споени с твърд и мек припой съединения. Символично изобразяване върху чертежите.
БДС EN ISO 6413	Технически чертежи. Изобразяване на шлицови съединения и детайли.
БДС EN ISO 2203	Технически чертежи. Опростено изобразяване на зъбни елементи и на зъбни зацепвания
БДС 2.404-80	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на зъбни колела
БДС 2.411-85	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на червяци и колела за червячни и глобоидни предавки
БДС 2.425-88	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на верижни колела
БДС 2.405-80	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на пружини
БДС 2.406-87	ЕСКД. Опаковки. Правила за изпълнение на чертежи
БДС 2.410-85	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на отливки
БДС EN ISO 6412-1	Технически чертежи. Опростено изобразяване на тръбопроводи. Част 1: Общи правила и правоъгълно проектиране.
БДС EN ISO 6412-2	Технически чертежи. Опростено изобразяване на тръбопроводи. Част 2: Изометрично проектиране.
БДС EN ISO 6412-3	Технически чертежи. Опростено изобразяване на тръбопроводи. Част 3: Тръбопроводна арматура на вентилационни и дренажни системи.
БДС 2.413-85	ЕСКД. Правила за изпълнение на чертежи на изковки
БДС 2.323-82	ЕСКД. Диаграми. Правила за изпълнение
БДС 2.710-79	ЕСКД. Схеми. Видове и типове. Общи изисквания за изпълнение
БДС EN ISO 3952-1	Кинематични схеми. Графични знаци. Част 1
БДС EN ISO 3952-2	Кинематични схеми. Графични знаци. Част 2
БДС EN ISO 3952-3	Кинематични схеми. Графични знаци. Част 3
БДС EN ISO 3952-4	Кинематични схеми. Графични знаци. Част 4
БДС 2.728-81	ЕСКД. Правила за изпълнение на хидравлични и пневматични схеми
БДС 2.729-81	ЕСКД. Устройства пневматични и хидравлични. Означения условни графични

Група 3. ОРАЗМЕРЯВАНЕ, ДОПУСКИ И СГЛОБКИ

БДС ISO 129	Технически чертежи. Нанасяне на размери. Общи принципи, определения, методи за изпълнение и специални означения
БДС ISO 8015	Основен принцип за предписване на допуски
БДС 16081-84	ОНВ. Вериги размерни. Съставяне на размерно-точностна мрежа на машиностроителен детайл
БДС EN 20286-1	Система ISO за допуски и сглобки. Част 1: Основи на допуските, отклоненията и сглобките
БДС EN 20286-2	Система ISO за допуски и сглобки. Част 2: Таблици за стандартни допуски и гранични отклонения на отвори и валове.
БДС ISO 5593	Лагери търкалящи. Речник
БДС 4842-87	Лагери търкалящи. Технически изисквания
БДС 4922-79	Лагери търкалящи. Допускови полета на присъединителните повърхнини на валове и отворите на кутиите
БДС 11526-89	Лагери търкалящи. Хлабини
БДС ISO 8030	Лагери търкалящи ролкови с иглени ролки без гривни. Част 1: Габаритни размери и допустими отклонения
СТ СИБ 189-79	ОНВ. Съединения шпонкови с призматични шпонки
СТ СИБ 647-77	ОНВ. Съединения шпонкови със сегментни шпонки. Размери, допуски и сглобки
БДС 1980-88	Щифтове цилиндрични незакалени. Размери
БДС 1981-88	Щифтове конусни незакалени. Размери
БДС 14332-77	ЕСДС. Допуски на ъглите
БДС ISO 406	Технически чертежи. Нанасяне граничните отклонения на линейните и ъгловите размери
БДС ISO 3040	Технически чертежи. Нанасяне на размери и гранични отклонения. Конуси
БДС 15611-82	ОНВ. Система за допуски и сглобки на конусни съединения
БДС 14999-80	ОНВ. Гранични отклонения на размери с непосочени допуски
БДС 15389-81	ОНВ. Непосочени допуски на формата и разположението на повърхнините
БДС EN ISO 7083	Технически чертежи. Знаци за геометрични допуски. Съотношения и размери
БДС ISO 1101	Технически чертежи. Геометрични допуски. Допуски на формата, ориентацията, разположението и биенето. Общи положения, определения, знаци и означаване в чертежите
БДС EN ISO 1660	Технически чертежи. Нанасяне размерите и допуските на формата на профили
БДС ISO 2692	Технически чертежи. Предписване на геометрични допуски. На максимума материал
БДС ISO 5459	Технически чертежи. Предписване на геометрични допуски. Бази и системи от бази за геометрични допуски
БДС 5634-79	ОНВ. Допуски на форма и разположение на повърхнините. Числени стойности
БДС ISO 5458	Технически чертежи. Геометрични допуски. Допуски на местоположението

БДС ISO 6318	Измерване на отклоненията от кръглост. Термини, определения и оценка на отклоненията от кръглост
БДС ISO 4287-1	Грапавост на повърхнините. Терминология. Част 1: Повърхнина и нейните параметри
БДС ISO 4287-2	Грапавост на повърхнините. Терминология. Част 2: Измерване на параметрите за грапавост на повърхнините
БДС ISO 1302	Технически чертежи. Означаване грапавостта на повърхнините
БДС 782-79	ЕСДС. Числени стойности на параметрите за грапавост
БДС 2.318-81 ЕСКД.	Правила за опростено нанасяне на размерите на отвори
БДС 2.328-86 ЕСКД.	Резби. Нанасяне на размери
БДС 8933-79	ОНВ. Резба метрична. Допуски. Сглобки с хлабина
БДС 14639--88	ОНВ. Резба метрична. Преходни сглобки.
БДС 1590-88	ОНВ. Резба метрична. Сглобки със стегнатост
БДС 14911-79	ОНВ. Резба трапецовидна едноходова. Основни размери
БДС 2058-79 ОНВ.	Резба трапецовидна едноходова. Допуски
БДС 5616-89	ОНВ. Резба упорна. Допуски
БДС 14672-84	ОНВ. Резба кръгла. Профили и основни размери
БДС 11966-84	ОНВ. Резба кръгла. Допуски
БДС EN 24014	Болтове с шестостенна глава с класове на точност А и В
БДС EN 24016	Болтове с шестостенна глава с класове на точност С
БДС EN 24017	Винтове с шестостенна глава с класове на точност А и В
БДС EN 24018	Винтове с шестостенна глава с класове на точност С
БДС EN 24032	Гайки шестостенни, изпълнение 1 с клас на точност А и В
БДС EN 24034	Гайки шестостенни с клас на точност С
БДС EN 24035	Гайки шестостенни ниски (с фаска) с клас на точност А и В
СТ СИВ 188-75	ЕСДС. Съединения шлицови правостенни. Размери
БДС 15384-81	ОНВ. Съединения шлицови правостенни. Допуски
БДС ISO 10825	Предавки зъбни. Износване и повреди на зъбите на зъбните колела. Термини
БДС 3296-79	ОНВ. Предавки зъбни цилиндрични. Допуски
БДС 10074-78	ОНВ. Предавки със зъбен гребен. Допуски
СТ СИВ 186-75	ЕСДС. Предавки зъбни конусни и хипоидни. Допуски
СТ СИВ 311-76	ОНВ. Предавки червячни цилиндрични. Допуски
БДС 15210-80	ОНВ. Вериги размерни. Термини и определения
БДС 15209-80	ОНВ. Вериги размерни. Принципи и методи за разкриване
БДС 15208-80	ОНВ. Вериги размерни. Основни методи за пресмятане на размерни вериги
БДС 15400-81	ОНВ. Вериги размерни. Уточнени пресмятани на размерни вериги по вероятностния метод
БДС 15588-82	ОНВ. Вериги размерни. Метод на компенсирането
БДС 15946-83	ОНВ. Вериги размерни. Проектни пресмятания на система линейни размерни вериги

Група 4. СПЕЦИФИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ

БДС 2.112-82	ЕСКД. Съгласуване на използването на закупени изделия
--------------	---

БДС EN ISO 6428	Технически чертежи.Изисквания при микрокопиране
БДС 2.409-85	ЕСКД. Означаване условно на тръбопроводите в зависимост от преминаващото вещество
БДС 2.501 -83	ЕСКД. Дубликати
БДС 2.502-84	ЕСКД. Сгъване на чертежи
БДС 2.114-85	ЕСКД. Нормоконтрол
БДС 2.121-77	ЕСКД. Технологичен контрол на конструкторската документация

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

1. инж. Лилия Димитрова Дингилева – учител в ПГМТ, „Проф. Цв. Лазаров“, гр. Пловдив.
2. инж. Анета Владимирова Чилингирова – директор на ПГМТ, „Проф. Цв. Лазаров“, гр. Пловдив.