

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11) и член 22 од Законот за средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15, 145/15, 30/16, 127/16 и 67/17), како и врз основа на член 7 алинеја 7 од Законот за стручно образование и обука („Службен весник на Република Македонија“ бр. 71/06, 117/08, 148/09, 17/11, 24/13, 137/13, 41/14, 145/15 и 55/16), министерот за образование и наука ја донесе наставната програма по наставниот предмет **Техничко цртање со компјутерска комуникација** за I година образование од струка градежно-геодетска (сектор: градежништво и геодезија), за образовниот профил градежен техничар (квалификација: градежен техничар), за учениците во средното стручно образование со четиригодишно траење.

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

Наставна програма

# ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ СО КОМПЈУТЕРСКА КОМУНИКАЦИЈА

*модуларно дизајнирана*

за I година

(со римска бројка)

Градежен техничар / Градежен техничар

образовен профил / квалификација

---

Градежно-геодетска / Градежништво и геодезија

струка / сектор

Скопје, 2017 година

<b>Назив на наставната програма</b>	Техничко цртање со компјутерска комуникација
<b>Тип на наставна програма</b>	Задолжителна стручно-теоретска програма и вежби
<b>Кредитна вредност на наставната програма</b>	8 ЕЦВЕТ кредити
<b>Струка</b>	Градежно-геодетска
<b>Сектор</b>	Градежништво и геодезија
<b>Образовен профил</b>	Градежен техничар
<b>Назив и ниво на квалификацијата</b>	Градежен техничар 4 (четврто) ниво
<b>Година на изучување</b>	I (прва)
<b>Број на часови неделно/годишно за реализација на наставната програма</b>	Теорија: 3 часа неделно / 108 часа годишно Вежби: 1 час неделно / 36 часа годишно (доколку паралелката брои повеќе од 17 ученици, на часовите предвидени за вежби учениците се делат на две групи)
<b>Цели на наставната програма</b>	<p>Општи цели на програмата по Техничко цртање со компјутерска комуникација е ученикот да стекне знаења, вештини и компетенции за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснување на основни елементи и правила на техничко изразување со цртеж во одредени размери и димензии;</li> <li>- користење на прибор за техничко цртање, негова употреба и одржување;</li> <li>- изработување на основни геометриски конструкции преку рачно и компјутерско цртање;</li> <li>- графичко прикажување на замислени предмети, објекти, ознаки на одредени елементи, материјал, мебел и опрема, санитарни уреди и сл. преку рачно и компјутерско цртање;</li> <li>- рачно и компјутерско цртање и обработка на графички прилози, нивна содржина, димензии, коти и</li> </ul>

	<p>други неопходни податоци;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читање на технички цртежи, планови, проекти и елаборати.</li> </ul>
<b>Модуларни единици на наставната програма</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Техничко цртање</b></li> <li>2. <b>Компјутерска комуникација</b></li> </ol>
<b>Материјално-технички и просторни услови</b>	<p>За постигнување на резултатите од учењето и успешно реализирање на предвидените активности на учениците треба да бидат достапни следните просторни услови, наставни средства и помагала: информатичко-комуникациски технологии (ИКТ), соодветен софтвер, LCD проектор, слики, цртежи, проспекти, прирачници, каталози и списанија, слајдови, интернет материјали, проспекти, модели на пробни тела; прирачници, упатства, стандарди кои се применуваат во градежништвото и сл.</p> <p>Соодветно на карактерот на програмските содржини и резултатите што треба да се постигнат со наставата по предметот, тој треба да се реализира во училница и кабинет опремен со компјутери и соодветен софтвер.</p>
<b>Норматив на наставен кадар</b>	<p>Наставната програма <b>Техничко цртање со компјутерска комуникација</b> ја реализираат наставници со завршени студии по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектура</li> <li>- градежништво</li> <li>- машинство</li> </ul>
	со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка во акредитирани установи.

Назив на модуларна единица 1: Техничко цртање				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
1	<p><b>Ученикот ќе биде способен да:</b></p> <p>Ги идентификува и опишува основите на техничкото цртање</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Материјал и прибор за техничко цртање;</li> <li>- Цртање и ракување со приборот;</li> <li>- Видови линии и нивна дебелина;</li> <li>- Ознаки и симболи;</li> <li>- Тип на букви и броеви;</li> <li>- Размер;</li> <li>- Котирање;</li> <li>- Завршни работи во техничките цртежи;</li> <li>- Формати на готови цртежи.</li> </ul>	<p><b>Активности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за материјал и прибор за техничко цртање;</li> <li>- Демонстрира цртање и ракување со приборот;</li> <li>- Презентира видови линии, нивна дебелина, ознаки, симболи, тип на букви и броеви;</li> <li>- Демонстрира размер, котирање и завршни работи во техничките цртежи;</li> <li>- Презентира формати на готови цртежи.</li> </ul> <p><b>Методи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискусија;</li> <li>- Менторство и насочување;</li> <li>- Учење преку откривање;</li> <li>- Работа на решавање на проблеми;</li> <li>- Работа во групи;</li> <li>- Презентација.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Избира и одржува материјал и прибор за техничко цртање</li> <li>2. Црта и ракува со приборот</li> <li>3. Градира и црта видови линии и нивна дебелина</li> <li>4. Црта и дефинира ознаки и симболи</li> <li>5. Конструира и црта типови на технички букви и броеви</li> <li>6. Применува критериуми за котирање</li> <li>7. Анализира завршни работи во технички цртежи</li> <li>8. Оценува формати на готови цртежи</li> </ol>
2	<p>Применува основи на геометриско цртање</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Делење на отсечки на еднакви делови;</li> <li>- Конструкција на многуаголници впишани во кружница;</li> <li>- Конструкција на многуаголници со зададена страна;</li> <li>- Конструкција на елипса со</li> </ul>	<p><b>Активности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за делење на отсечки на еднакви делови;</li> <li>- Демонстрира конструкција на многуаголници впишани во кружница;</li> <li>- Демонстрира конструкција на многуаголници со зададена страна и конструкција на парабола;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Црта и конструира делење на отсечки на еднакви делови</li> <li>2. Конструира многуаголници впишани во кружница</li> <li>3. Конструира многуаголници со зададена страна,</li> <li>4. Конструира елипса со зададени радиуси и со два</li> </ol>

Назив на модуларна единица 1: Техничко цртање				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
		зададени радиуси и со два концентрични круга; - Конструкција на парабола.	- Презентира различни конструкции. <b>Методи:</b> - Дискусија; - Менторство и насочување; - Учење преку откривање; - Работа на решавање на проблеми; - Работа во групи; - Презентација.	концентрични круга 5. Конструира парабола

Назив на модуларна единица 2: Компјутерска комуникација				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
1	Ученикот ќе биде способен да: Подесува параметри на програмот AutoCAD	- Стартување на програмот AutoCAD; - Отварање, снимање и затварање на датотеки; - Подесување на основните параметри; - Подесување на корисничките профили и на периферните уреди; - Подесување на екранот, покажувачот и корисничките	<b>Активности:</b> - Демонстрира стартување на програмот AutoCAD; - Демонстрира отварање, снимање и затварање на датотеки; - Објаснува за подесување на екранот, покажувачот, кориснички алатки, основни параметри, кориснички профили и периферни уреди; - Презентира основни функции на Osnap	1. Стартува програм AutoCAD 2. Применува отварање, снимање и затварање на датотеки, 3. Подесува основни параметри, 4. Подесува кориснички профили на периферни уреди 5. Подесува екран, покажувач

Назив на модуларна единица 2: Компјутерска комуникација				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
		алатки; - Основни функции на Osnap подесувања.	подесувања.  <b>Методи:</b> - Дискусија; - Менторство и насочување; - Учење преку откривање; - Работа на решавање на проблеми; - Работа во групи; - Презентација.	и кориснички алатки, 6. Применети основни функции на Osnap,
2	Црта и модифицира елементи од цртежи	- Цртање на различни видови на линии; - Цртање на линии со различен меѓусебен однос; - Цртање на геометриски фигури; - Пишување на текст; - Боење и шрафирање; - Алатки за модифицирање; - Користење на алатките за модифицирање (бришење, копирање, огледално копирање, умножување, поместување, ротирање, реципрочно зголемување, растегнување, кратење, продолжување, прекинување, поврзување,	<b>Активности:</b> - Демонстрира цртање на различни видови на линии и геометриски фигури; - Демонстрира пишување на текст и боење и шрафирање; - Објаснува за алатки за модифицирање; - Презентира користење на алатките за модифицирање.  <b>Методи:</b> - Дискусија; - Менторство и насочување; - Учење преку откривање; - Работа на решавање на проблеми; - Работа во групи; - Презентација.	1. Црта различни видови на линии, 2. Црта и модифицира линии и геометриски фигури со различен меѓусебен однос, 3. Пишува и модифицира текст, 4. Бои и шрафира, 5. Користи алатките за модифицирање (бришење, копирање, огледално копирање, умножување, поместување, ротирање, реципрочно зголемување, растегнување, кратење, продолжување, прекинување, поврзување, кратење и заоблување на

**Назив на модуларна единица 2: Компјутерска комуникација**


Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
		кратење и заоблување на англи и др.).		агли и др.)
3	Црта проекти и делови од проекти во 2Д	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нивоа на работа;</li> <li>- Котирање;</li> <li>- Боене и шрафирање;</li> <li>- Аплицирање на ознаки и други објекти;</li> <li>- Печатење на цртеж или делови од цртеж.</li> </ul>	<p><b>Активности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за нивоа на работа;</li> <li>- Демонстрира котирање, боене и шифрирање;</li> <li>- Демонстрира аплицирање на ознаки и други објекти;</li> <li>- Демонстрира печатење на цртеж или делови од цртеж;</li> <li>- Презентира печатени цртежи и делови од цртежи.</li> </ul> <p><b>Методи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискусија;</li> <li>- Менторство и насочување;</li> <li>- Учење преку откривање;</li> <li>- Работа на решавање на проблеми;</li> <li>- Работа во групи;</li> <li>- Презентација.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подредува и користи нивоа на работа</li> <li>2. Бои и шрафира</li> <li>3. Аплицира ознаки, текстови и други објекти</li> <li>4. Печати цртежи или делови од цртежи</li> </ol>
4	Дефинира основи на косо проектирање и црта предмети во косо аксонометрија и коси проекции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Трансформација на косо аксонометрија;</li> <li>- Косо аксонометрија;</li> <li>- Косо проекција;</li> <li>- Предмети во косо аксонометрија и косо проекција.</li> </ul>	<p><b>Активности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за трансформација на косо аксонометрија;</li> <li>- Демонстрира коси аксонометрија и косо проекција;</li> <li>- Презентира предмети во косо проекција.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Црта и конструира трансформација на косо аксонометрија,</li> <li>2. Црта и конструира косо проекција, во определена временска рамка</li> <li>3. Црта и конструира</li> </ol>



Назив на модуларна единица 2: Компјутерска комуникација				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
			аксонометрија и коса проекција. <b>Методи:</b> - Дискусија; - Менторство и насочување; - Учење преку откривање; - Работа на решавање на проблеми; - Работа во групи; - Презентација.	предметите во коса аксонометрија и коса проекција
5	Конструира рамнини и геометриски тела	- Конструкција на рамнини во специјална положба; - Конструкција на точка и права што лежат на проектирачка рамнина; - Соборување на проектирачки рамнини; - Конструкција на геометриски слики кои што лежат во прва и втора проектирачка рамнина; - Конструкција на права и отсечка нормална на проектирачката рамнина; - Конструкција на геометриски тела со основа на прва и втора проектирачка рамнина.	<b>Активности:</b> - Објаснува за конструкција на рамнини во специјална положба и конструкција на точка и права што лежат на проектирачка рамнина; - Демонстрира соборување на проектирачки рамнини; - Демонстрира конструкција на геометриски слики кои што лежат во прва и втора проектирачка рамнина и конструкција на права и отсечка, нормална на проектирачката рамнина; - Димонстрира конструкција на геометриски тела со основа на прва и втора проектирачка рамнина; - Презентира конструирани рамнини и геометриски тела. <b>Методи:</b>	1. Црта конструкција на рамнини во специјална положба 2. Црта конструкција на точка и права што лежат на проектирачка рамнина 3. Црта конструкција на рамнини во специјална положба 4. Црта соборување на проектирачки рамнини 5. Црта конструкција на геометриски слики кои што лежат во прва и втора проектирачка рамнина 6. Црта конструкција на рамнини во специјална положба 7. Црта конструкција на права

Назив на модуларна единица 2: Компјутерска комуникација				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискусија;</li> <li>- Менторство и насочување;</li> <li>- Учење преку откривање;</li> <li>- Работа на решавање на проблеми;</li> <li>- Работа во групи;</li> <li>- Презентација.</li> </ul>	<p>и отсечка нормална на проектирачката рамнина</p> <p>8. Црта конструкција на рамнини во специјална положба</p> <p>9. Црта конструкција на геометриски тела со основа на прва и втора проектирачка рамнина, на рамнини во специјална положба</p>

<p><b>Оценување на постигањата на учениците</b></p>	<p>Следењето и оценувањето на постигнувањата на учениците, треба да се врши плански, систематски и континуирано во текот на учебната година.</p> <p>За проверка на постигањата се применуваат три форми на оценување: оценување на учениците од страна на наставникот, од страна на другите ученици и лична (самопроценка). Ќе се применува следната динамика на оценување: иницијална евалвација – за утврдување на предзнаења на почетокот од процесот на учење, формативна евалвација – следење на напредокот на учениците и утврдување на тешкотии во процесот на учење и сумативна евалвација – евалвација на постигањата. За проверка на постигањата на резултатите од учење ќе се користат следните можни пристапи: усно проверување, тестови, проверки на домашни задачи, оценување на практичната оспособеност на учениците при вршење на вежбите, практичните операции и работните задачи, активното учество на часовите, групни проекти/индивидуални проекти, разговор или презентација на одредена тема, писмена проверка, групно оценување, портфолио, традиционални испити и сл.</p> <p>Во текот на учебната година знаењата на учениците се оценуваат најмалку со две оценки во текот на полугодие, а се утврдуваат и полугодишни и годишни оценки.</p> <p>Доколку ученикот не ги постигне резултатите од учење во реализирањето на програмата, се постапува согласно законската регулатива за средно образование.</p>
---	---

<b>Литература и други извори</b>	Учебник по предметот Техничко цртање со компјутерска комуникација за I година, Интернет, законски регулативи за градежништво, техничка документација и сл.
<b>Почеток на имплементација на наставната програма</b>	Учебна 2017/2018 година
<b>Институција/ носител на програмата</b>	Центар за стручно образование и обука
<b>Изработил</b>	<p>Работна група:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. м-р Бранко Алексовски, координатор, советник во Центарот за стручно образование и обука</li> <li>2. Јасмина А. Симјановска, член, наставник во СГГУ ГС „Здравко Цветковски,, Скопје</li> <li>3. Проф. д-р Мери Цветковска, член, професор на УКИМ Градежен факултет, Скопје</li> <li>4. дип. град.инг. Марјан Павиќ, член, ЈП Улицы и патишта, Скопје</li> </ol> <p>Со поддршка на проектот на Светска банка за развој на вештини и поддршка на иновации - Компонента за реформирање на техничкото образование</p>
<b>Потпис и датум на донесување на наставната програма</b>	<p>06 бр. <u>12-10862/1</u> година</p> <p><u>03-2017</u></p> <p>МИНИСТЕР, Рената Дескоска</p> 
<b>Датум на ревизија</b>	