



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Informatică și Tehnologii Informaționale

Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Curriculumul modular
S.07.O.023 Asistență pentru programarea site-urilor WEB

Specialitatea: 61310 Programare și analiza produselor program
Calificarea: Asistent programator

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

Pîrvan Evgheni, grad didactic superior, Colegiul „Iulia Hașdeu” din Cahul.

Ciobanu Andrei, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Gabură Nadejda, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Aprobat de:

Consiliul metodic științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.



Director

Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Recenzenți:

1. „EBS Integrator” SRL, adresa: str. Ion Inculeț 33, mun. Chișinău, director Aremesu Vitalie.
2. ÎCS „Cedacri International” SRL, adresa: str. Ștefan cel Mare 171/1, mun. Chișinău, manager departament: Francesco Pipio.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	11
VII. Studiu individual ghidat de profesor	11
VIII. Lucrările de laborator recomandate	12
IX. Sugestii metodologice	12
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	16
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	16

I. Preliminarii

Modulul "Asistență pentru programarea site-urilor Web" prezintă noțiuni fundamentale de programare folosind limbajul JavaScript pentru a adăuga interactivitate în site-urilor web. Limbajul JavaScript este un limbaj de tip script suportat de browser-ele web care poate fi integrat direct într-o pagină web.

Modulul respectiv este structurat în zece unități de învățare. Primele două unități de învățare se referă la noțiuni generale ale limbajelor de script, utilizarea instrucțiunilor și funcțiilor limbajului de script. În unitățile de învățare 3, 4, și 5 sunt cercetate metodele de lucru cu obiectele limbajului de scriptare pentru elaborarea site-urilor web, programarea evenimentelor este studiată în unitate de învățare 6. Lucrul cu formulare și păstrarea datelor sunt cercetate în unitățile de învățare 7 și 8. Formarea abilităților de prelucrare a graficii cu ajutorul limbajelor de script client-side se regăsește în unitate de învățare 9. Principiile utilizării bibliotecilor de instrucțiuni ale scripturilor client-side sunt studiate în unitatea de învățare 10.

Pentru studierea cu succes a acestui modul este necesar de parcurs următoarele unități de curs:

- F.01.O.010 Programarea structurată
- F.02.O.012 Programarea procedurală
- F.03.O.014 Programarea calculatorului
- F.04.O.016 Asistență pentru programarea orientată pe obiecte
- S.05.O.022 Asistență pentru crearea site-urilor Web

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Modulul "Asistență pentru programarea site-urilor Web" contribuie la formarea competențelor profesionale ale tehnicianului web necesare pentru îndeplinirea atribuțiilor și sarcinilor de lucru stabilite în calificarea profesională:

- Aplicarea limbajelor și tehnologiilor de programare pe partea de client și server în vederea asigurării funcționalității site-ului, conform specificațiilor tehnice.
- Dezvoltarea site-ului în baza schițelor și specificațiilor tehnice.
- Crearea elementelor de navigare pentru facilitarea parcurgerii conținutului paginii.
- Crearea și poziționarea a zonelor grafice, multimedia în structura site-ului.
- Elaborarea registrelor stilistice pentru îmbunătățirea aspectului vizual al site-ului și optimizarea conținutului.
- Compunerea zonelor dinamice pentru asigurarea interacțiunii cu utilizatorul și a funcționalității site-ului.
- Integrarea elementelor ce presupun autentificarea utilizatorilor.
- Aplicarea tehnicilor și instrumentelor de testare Web.
- Verificarea stării sistemului de securitate în vederea preîntâmpinării accesului neautorizat la informațiile de pe site.

Valoarea formativă a acestui modul constă în:

- Elaborarea și inserarea scripturilor în structura documentelor web;
- Inserarea instrucțiunilor de scriptare în site-urilor web;
- Elaborarea funcțiilor de scriptare din componența site-urilor web;

- Gestionarea obiectelor de scriptare din cadrul site-urilor web;
- Prelucrarea evenimentelor din cadrul site-urilor web;
- Gestionarea elementelor documentelor web prin modelul DOM;
- Prelucrarea formularelor cu ajutorul scripturilor client-side;
- Gestionarea obiectelor browser-ului în site-urile web;
- Prelucrarea client-side a imaginilor din site-urile web cu ajutorul scripturilor;
- Utilizarea bibliotecii jQuery pentru programarea site-urilor web client-side;

III. Competențele profesionale specifice modului

CS1. Elaborarea site-urilor web dinamice pe partea de client-side.

CS2. Asigurarea funcționalității site-ului web, conform specificațiilor tehnice, prin intermediul limbajelor și tehnologiilor de programare client-side.

CS3. Actualizarea site-ului web prin adăugarea de noi tehnologii la structura deja creată în scopul îmbunătățirii funcționalității lui.

CS4. Testarea funcțională a site-urilor web.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VI	150	30	60	60	Examen	5

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Limbaje de script pentru web.		
UC1. Inserarea scripturilor în documentele web	1. Specificațiile limbajului de scriptare. 2. Depănarea programelor - Instrucțiuni folosite la depanarea programelor (alert, console.log). - Instrumente folosite la depănarea programelor (console browser-ului) 3. Vocabularul și sintaxa limbajului de scriptare. 4. Tipuri de date. 5. Variabile și valori. 6. Operatori: - De atribuire. - Aritmetici. - Relaționali. - Logici. - Pentru șiruri. - Pentru funcții. - Pentru obiecte. - Ternar (? :). - De tip typeof și instanceof. 7. Expresii. 8. Domeniul de vizibilitate a variabilelor. 9. Conversiunea tipurilor de date.	- A1. Utilizarea dicționarelor specializate pentru căutarea informației. - A2. Utilizarea instrumentelor integrate în aplicația client (browser) la depănarea scripturilor. - A3. Integrarea scriptului în documentele web. - A4. Respectarea regulilor de sintaxă în scrierea scripturilor. - A5. Inserarea de comentarii în componența scriptului. - A6. Definirea din componența scriptului. - A7. Descrierea și variabilelor și compunerea expresiilor. - A8. Evaluarea expresiilor din componența scriptului. - A9. Efectuarea conversiunii tipurilor de date. - A10. Inserarea în script a ferestrelor predefinite de dialog.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	10. Ferestre predefinite de dialog: - Alert. - Confirm. - Prompt.	
2. Instrucțiunile limbajului de scriptare.		
UC2. Elaborarea și inserarea instrucțiunilor de scriptare în site-urile web;	11. Instrucțiuni declarative: - var; - function; 12. Instrucțiuni decizionale: - Instrucțiunea if; - Instrucțiunea else if; - Instrucțiunea switch; 13. Instrucțiuni repetitive: - Instrucțiunea while; - Instrucțiunea do/while; - Instrucțiunea for; - Instrucțiunea for/in; 14. Instrucțiuni de salt: - Etichete; - Instrucțiunea break; - Instrucțiunea continue; - Instrucțiunea return; - Instrucțiunea throw;	A11. Elaborarea și inserarea instrucțiunii decizionale pentru prelucrarea datelor din documentele web. A12. Elaborarea și inserarea instrucțiuni iterative pentru prelucrarea datelor din documentele web. A13. Utilizarea instrucțiunii de salt pentru prelucrarea datelor din documentele web.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
3. Funcțiile de scriptare.		
UC3. Elaborarea funcțiilor de scriptare din componența site-urile web.	15. Declararea funcției. 16. Domeniul de vizibilitate a variabilelor locale și globale. 17. Apelul funcției. 18. Parametrii funcției.	A14. Aplicarea funcțiilor predefinite. A15. Definirea funcțiilor proprii. A16. Utilizarea funcțiilor pentru prelucrarea datelor din documente web.
4. Obiecte de scriptare		
UC4. Gestionarea obiectelor de scriptare din cadrul site-urile web.	19. Noțiunea de obiect. 20. Definirea obiectului. 21. Proprietățile și metodele obiectului. 22. Obiecte native (integrate): 23. Number. - Boolean. - String. - Math. - Date. - RegExp. - Array.	A17. Crearea obiectelor. A18. Definirea proprietăților și metodelor obiectelor. A19. Utilizarea metodelor la prelucrarea datelor din documentul web. A20. Utilizarea proprietăților obiectelor. A21. Respectarea regulilor de copiere a proprietăților obiectelor.
5. Modelul de obiectale documentului (DOM)		
UC5. Gestionarea elementelor documentului web prin modelul DOM.	24. Structura modelului DOM al documentelor web. 25. Metodele de acces la elementele documentului: - getElementById. - getElementsByTagName.	A22. Modificarea elementelor HTML din pagina web. A23. Modificarea stilului CSS al elementelor HTML. A24. Modificarea valorilor atributelor al elementelor HTML.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	- getElementByTagName. - getElementByName. - getElementByClassName. - querySelector. - querySelectorAll.	
6. Evenimente.		
UC6. Prelucrarea evenimentelor în cadrul site-urile web.	26. Evenimente provocate de: - Mouse. - Tastatură. - Fereastra browser-ului.	A25. Utilizarea evenimentelor preluate de fereastra browser-ului. A26. Utilizarea evenimentelor preluate de la mouse. A27. Utilizarea evenimentelor preluate de la tastatură.
7. Formularele.		
UC7. Elaborarea scriiturilor de prelucrare a formularelor.	27. Obiectul form. 28. Accesul la elementele formularului. 29. Evenimentele formularului. 30. Validarea și verificarea datelor din formular.	A28. Setarea elementelor formularelor. A29. Modificarea elementelor formularelor. A30. Verificarea corectitudinii datelor din formulare. A31. Prelucrarea datelor din paginile web cu ajutorul expresiilor regulate.
8. Modelul de obiecte ale browser-ului (BOM)		
UC8. Gestionarea obiectelor browser-ului în site-urile web.	31. Obiectele browser-ului: - Window. - Location. - History. - Navigator.	A32. Utilizarea proprietăților și metodelor obiectului Window. A33. Prelucrarea adresei URL a paginii web. A34. Afișarea informației din istoricului browser-ului. A35. Obținerea informațiilor despre browser-ul vizitatorului.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	- Screen. - Cookies. 32. Metode de păstrare a datelor: - Local Storage. - Session Storage.	A36. Afișarea informației despre parametrii ecranul utilizatorului. A37. Stocarea datelor în cookies. A38. Citirea datelor din cookies. A39. Utilizarea metodelor de stocare a datelor în cadrul aplicațiilor web.
9. Grafica client-side.		
UC9. Prelucrarea client-side a imaginilor din site-urile web cu ajutorul limbajului de scriptare.	33. Obiectul Image. 34. Grafica SVG.	A40. Obținerea imaginii din pagina web. A41. Încărcarea prealabilă a imaginii din pagina web. A42. Manipularea cu proprietățile imaginii. A43. Crearea butoanelor interactive. A44. Crearea animației în paginile web. A45. Crearea elementelor grafice cu ajutorul CSS. A46. Crearea elementelor grafice cu ajutorul SVG.
10. Biblioteca de instrucțiuni.		
UC10. Programarea scripturilor client-side din site-urile web cu ajutorul bibliotecilor de instrucțiuni.	35. Funcția de bază ale bibliotecii. 36. Noțiune de "selector" în biblioteca de instrucțiuni. 37. Metodele bibliotecii de instrucțiuni. 38. Filtrele în biblioteca de instrucțiuni.	A47. Integrarea bibliotecii de instrucțiuni în pagina web. A48. Selectarea elementelor din pagina web după diverse criterii. A49. Aplicarea metodelor bibliotecii de instrucțiuni la prelucrarea elementelor din pagina web. A50. Utilizarea filtrelor de bază ale bibliotecii de instrucțiuni la prelucrarea elementelor din pagina web.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Limbaj de scriptare pentru web.	8	2	4	2
2.	Instrucțiuni de scriptare.	8	2	4	2
3.	Funcții de scriptare	8	2	4	2
4.	Obiecte de scriptare.	8	2	4	2
5.	Modelul obiectului document (DOM).	24	6	12	6
6.	Evenimente.	8	2	4	2
7.	Formulare.	16	4	8	4
8.	Modelul obiectului browser (BOM)	8	2	4	2
9.	Grafica client-side.	16	4	8	4
10	Biblioteca de instrucțiuni.	16	4	8	4
	Total	120	30	60	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Limbaj de scriptare pentru web. Instrucțiuni de scriptare			
Instrucțiuni decizionale Instrucțiuni repetitive	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații cu utilizarea instrucțiuni de decizie și iterație	Prezentarea aplicației	Săptămîna 3
2. Funcții de scriptare. Obiecte de scriptare			
Obiectul Date.	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații de prelucrare a datei și orei	Demonstrarea aplicației	Săptămîna 9
3. Formulare.			
Obiectul Form.	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații ce verifică datele dintr-un formular	Prezentarea aplicației	Săptămîna 11

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
4. Modelul obiectului browser (BOM)			
Obiectele BOM.	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații pentru verificarea surselor accesibile utilizate de client (browser, sistem de operare, monitor etc.)	Prezentarea aplicației	Săptămîna 12
5. Grafica client-side			
Elaborarea proiect web cu utilizarea graficii SVG	Proiect web individual	Demonstrarea proiectului	Săptămîna 13
Obiectul Image.	Proiect individual: Elaborarea unei galerii de imagini	Prezentarea aplicației	Săptămîna 14
6. Biblioteca de instrucțiuni.			
Elaborarea proiectului web cu utilizarea bibliotecilor de instrucțiuni	Proiect în grup cîte doi elevi	Demonstrarea proiectului	Săptămîna 15

VIII. Lucrările de laborator recomandate

1. Pagini web cu expresii ale limbajului de scriptare;
2. Pagini web cu instrucțiuni decizionale;
3. Pagini web cu instrucțiuni repetitive;
4. Pagini web web cu utilizarea funcțiilor;
5. Pagini web cu obiectele Number, Math, Boolean, String;
6. Pagini web de prelucrarea a tablourilor;
7. Pagini web cu utilizarea evenimentelor mouse-ului, tastaturii, ferestrei browser-ului;
8. Scripturi client-side pentru definirea comportamentului elementelor dintr-un document web;
9. Pagini web cu verificarea datelor din formular;
10. Pagini web de gestionare a obiectelor modelului BOM;
11. Pagini web cu utilizarea metodelor de stocare a datelor;
12. Pagini web cu utilizarea graficii SVG;
13. Pagini web web cu utilizarea bibliotecilor de instrucțiuni.

IX. Sugestii metodologice

Curriculumul la modulul "Asistență pentru programarea site-urilor Web" are drept scop formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar. Dinamica domeniului tehnologiilor informaționale este extrem de rapidă, impune actualizarea permanentă a produselor hardware și software prin prezentarea celor mai

noi versiuni ale mediilor de dezvoltare a aplicațiilor, tehnologiilor și platformelor de programare, astfel încât absolvenții mai ușor să se adapteze evoluțiilor ulterioare pe piața muncii.

Locul de desfășurare a activităților de învățare se recomandă a fi o sală echipată cu o tablă interactivă, conexiune la Internet – pentru îmbunătățirea instruirii interactive. La lecțiile practice și de laborator este necesar să existe un număr de stații de lucru egal cu numărul elevilor din clasă. Se propune utilizarea metodelor de predare-învățare activ-participative, printre avantajele cărora putem enumera următoarele:

- Sunt centrate pe elev și activitate;
- Pun accent pe dezvoltarea gândirii, formarea aptitudinilor și a deprinderilor;
- încurajează participarea elevilor, inițiativa, implicarea și creativitatea;
- determină un parteneriat profesor-elev prin realizarea unei comunicări multidirecționale;

Se recomandă orientarea către metode bazate pe rezolvarea unor sarcini de lucru, utilizându-se cu precădere rezolvarea unei game cât mai variate de aplicații practice și punându-se accent pe realizarea cu exactitate și la timp a cerințelor sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

Se vor alege cele mai potrivite metode didactice: descoperire, discuția în grup, dezbateră/masa rotundă, studiul de caz, observația individuală. Specificul modulului impune metode didactice interactive, recomandând mai ales învățarea prin metode practice/activități de laborator, proiecte, portofoliul electronic. În activitățile individuale, accentul se va pune pe studiere, analiza și sistematizarea materialului teoretic și practic în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru individual. Acestea vor fi prezentate în formă de portofolii, proiecte, sarcini specifice etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Produsele recomandate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
----------------	---	--

1.	Exercițiu rezolvat	• Înțelegerea enunțului exercițiului. • Corectitudinea formulării ipotezelor. • Corectitudinea raționamentelor. • Corectitudinea testării ipotezelor. • Corectitudinea strategiei rezolutive. • Corectitudinea rezultatelor. • Modul de prezentare a rezultatelor. • Modul de interpretare a rezultatelor.
2.	Problemă rezolvată	• Înțelegerea problemei. • Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei. • Formularea și testarea ipotezelor. • Stabilirea strategiei rezolutive. • Prezentarea și interpretarea rezultatelor.
3.	Proiect elaborat	• Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă. • Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific. • Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor. • Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a. • Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
4.	Rezumat oral	• Expune tematica lucrării în cauză. • Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. • Expunerea orală este concisă și structurată logic. • Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. • Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.
5.	Studiu de caz	• Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. • Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora; • Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. • Corectitudinea lingvistică a formulărilor. • Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză. • Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz. • Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea.

		• Logica sumarului. • Referință la programe. • Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate; • Noutatea și valoarea științifică a informației. • Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor. • Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului. • Originalitatea studiului, a formulării și a realizării. • Personalizarea (să nu fie lucruri copiate). • Aprecierea critică, judecată personală a elevului. • Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. • Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora. • Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. • Corectitudinea lingvistică a formulărilor. • Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.
6.	Item electronic rezolvat	• Corectitudinea interpretării itemului propus spre rezolvare. • Corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în item. • Corectitudinea metodei utilizate de rezolvare. • Corectitudinea selectării răspunsului (pentru itemi cu alegere duală). • Integritatea și corectitudinea setului de selecții (pentru itemi cu alegere multiplă). • Stabilirea corectă a perechilor corelate (pentru itemii tip asociere). • Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori. • Corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul itemului (în cazul itemilor cu răspuns deschis). • Localizarea corectă a elementelor grafice (în cazul itemilor cu zone grafice active). • Calitatea grafică a prezentării răspunsului.
7.	Test electronic rezolvat	• Scorurilor însumate în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor electronici, care sunt incluși în test.

Lista orientativă a categoriilor de produse și procese, recomandate pentru evaluarea competențelor funcțional-acționare este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. crt	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Site web elaborat	• Corespunderea termenilor de referință. • Corespunderea sarcinilor tehnice.

		• Corespunderea standardelor și normativelor în vigoare. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Completitudinea setului de documente. • Ținuta lingvistică. • Ținuta grafică. • Respectarea termenilor de elaborare. • Productivitatea.
--	--	--

Pe parcursul modulului se realizează evaluare formativă prin aplicarea produselor pentru măsurarea competențelor cognitive și funcțional-acționare din tabelele de mai sus, iar la sfârșitul lui se realizează evaluarea sumativă pentru verificarea atingerii competențelor prin aplicarea unui test electronic și a unei aplicații web elaborate .

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Cabinet de informatică cu 16 calculatoare. Tablă interactivă.
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator. Tablă interactivă.
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz. Memorie operativă: 4 GB. Unitate de stocare: 500 GB Afișaj și grafică: dimensiune: 22”, rezoluția: 1366x768. Rețea: Ethernet, 100 Mb.
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows. Visual Studio 2015. WebStorm. Notepad++. Browser: Chrome, FireFox, InternetExplorer.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Jeremy McPeak - Beginning JavaScript, 5th Edition - 2015	books.google.md	
2.	Brown E. - Learning JavaScript, 3rd Edition	books.google.md	

3.	Современный учебник JavaScript	learn.javascript.ru	
4.	Учебник JavaScript	http://www.wisdomweb.ru/JS/javascript-first.php	
5.	JavaScript Tutorial	http://www.w3schools.com/js/default.asp	
6.	Learn the fundamentals of JavaScript	www.codecademy.com/learn/javascript	
7.	Введение в JavaScript	http://www.intuit.ru	
8.	Основы программирования на JavaScript	http://www.intuit.ru	
9.	Tutorial JavaScript	http://www.marplo.net/javascript/	