



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.06.O.021 Asistență pentru programarea client-side a site-urilor Web

Specialitatea: 61210 Administrarea aplicațiilor Web
Calificarea: Tehnician de site-uri Web

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului
"Parteneriate pentru calitatea și relevanța învățământului profesional tehnic
din Republica Moldova",
implementat de Centrul Educațional PRO DIDACTICA
în parteneriat cu Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC/ATIC,
cu sprijinul financiar al Agenției Austriece pentru Dezvoltare/ADA și al Guvernului României



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.

Zatîca Alexandru, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Economie și Finanțe.

Aprobat de:

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



Director

Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Recenzenți:

1. Asociația Națională a Companiilor din Domeniul TIC/ATIC, adresa: str. Maria Cibotari 28, mun. Chișinău, director executiv Chirița Ana.
2. „EBS Integrator” SRL, adresa: str. Ion Inculeț 33, mun. Chișinău, director Aremesu Vitalie.

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	12
VII. Studiu individual ghidat de profesor	12
VIII. Lucrările de laborator recomandate	13
IX. Sugestii metodologice	14
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	16
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	22
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	23

I. Preliminarii

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

Modulul respectiv este structurat în zece unități de învățare. Primele două unități de învățare se referă la noțiuni generale al 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 aplicațiilor 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 de tip client-side se regăsește în unitate de învățare 9. Principiile utilizării arhitecturii AJAX 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.04.O.019 Planificarea aplicațiilor Web.
- S.05.O.020 Asistență pentru crearea site-urilor Web.

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Modulul "Asistență pentru programarea client-side a 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 formarea și dezvoltarea următoarelor unități de competență:

- Elaborarea și inserarea scripturilor în structura documentelor web.
- Inserarea instrucțiunilor de scriptare în aplicațiile web.
- Elaborarea funcțiilor de scriptare din componența aplicațiilor web.
- Gestionarea obiectelor de scriptare din cadrul aplicațiilor web.
- Prelucrarea evenimentelor din cadrul aplicațiilor web.
- Gestionarea elementelor documentelor web prin modelul DOM.
- Prelucrarea formularelor cu ajutorul scripturilor.
- Gestionarea obiectelor browser-ului în aplicații web.
- Prelucrarea imaginilor client-side cu ajutorul scripturilor.
- Utilizarea bibliotecii jQuery pentru programarea site-urilor web client-side.

III. Competențele profesionale specifice modului

În cadrul modului vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

- CS1. Elaborarea aplicațiilor web dinamice pe partea de client-side.
- CS2. Asigurarea funcționalității site-ului, conform specificațiilor tehnice, prin intermediul limbajelor și tehnologiilor de programare client-side.
- CS3. Actualizarea site-ului prin adăugarea de noi tehnologii la structura deja creată în scopul îmbunătățirii funcționalității lui.
- CS4. Testarea funcțională a aplicațiilor web din cadrul site-ului.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VI	90	30	30	30	Examen	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Limbaje de script pentru web		
UC1. Inserarea scripturilor în documentele web.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Specificațiile limbajului de scriptare. 2. Depănarea programelor: <ul style="list-style-type: none"> - instrucțiunile 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: <ul style="list-style-type: none"> - de atribuire. - aritmetici. - relaționali. - logici. - pentru șiruri. - pentru funcții. - pentru obiecte. - ternari; - de tip typeof și instanceof. 7. Expresii. 8. Domeniul de vizibilitate a variabilelor. 	<ol style="list-style-type: none"> A1. Utilizarea dicționarilor 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 tipurilor de date din componența scriptului. A7. Descrierea constantelor și variabilelor din componența scriptului. 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
	9. Conversiunea tipurilor de date. 10. Ferestre predefinite de dialog: <ul style="list-style-type: none"> - Alert. - Confirm. - Prompt. 	
2. Instrucțiunile limbajului de scriptare		
UC2. Procesarea datelor cu ajutorul instrucțiunilor de scriptare în aplicațiile web.	11. Instrucțiuni declarative: <ul style="list-style-type: none"> - var; - function; 12. Instrucțiuni decizionale: <ul style="list-style-type: none"> - instrucțiunea if; - instrucțiunea else if; - instrucțiunea switch. 13. Instrucțiuni repetitive: <ul style="list-style-type: none"> - instrucțiunea while; - instrucțiunea do/while; - instrucțiunea for; - Instrucțiunea for/in; 14. Instrucțiuni de salt: <ul style="list-style-type: none"> - etichete; - instrucțiunea break; - instrucțiunea continue; - instrucțiunea return; 	A11. Elaborarea și inserarea instrucțiunii decizionale pentru prelucrarea datelor din documentele web. A12. Elaborarea și inserarea instrucțiunii 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
	- instrucțiunea throw.	
3. Funcțiile de scriptare		
UC3. Elaborarea funcțiilor de scriptare pentru aplicațiile web.	15. Declararea funcției. 16. Domeniul de vizibilitate a variabilelor locale și globale. 17. Apelul funcției. 18. Parametrii funcției.	A14. Utilizarea 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 aplicațiilor web.	19. Noțiunea de obiect. 20. Definirea obiectului. 21. Proprietățile și metodele obiectului. 22. Obiecte native (integrate): <ul style="list-style-type: none"> - Number; - Boolean; - String; - Math; - Date; - RegExp; - Array. 	A17. Crearea obiectelor. A18. Definirea proprietăților și metodelor obiectelor. A19. Prelucrarea datelor cu ajutorul obiectelor din documentul web. A20. Utilizarea proprietăților obiectelor. A21. Respectarea regulilor de copiere a proprietăților obiectelor.
5. Evenimente		
UC5. Prelucrarea evenimentelor în cadrul aplicației web.	23. Evenimente provocate de: <ul style="list-style-type: none"> - Mouse; 	A22. Utilizarea evenimentelor preluate de fereastra browser-ului.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	<ul style="list-style-type: none"> - Tastatură; - Formular; - Fereastra browser-ului. 	A23. Utilizarea evenimentelor preluate de la mouse. A24. Utilizarea evenimentelor preluate de la tastatură. A25. Utilizarea evenimentelor preluate de la formular.
6. Modelul de obiecte ale documentului (DOM)		
UC6. Gestionarea elementelor documentului web prin modelul DOM.	24. Structura modelului DOM al documentelor web. 25. Metodele de acces la elementele documentului: <ul style="list-style-type: none"> - getElementById; - getElementsByTagName; - getElementsByTagName; - getElementByName; - getElementByClassName; - querySelector; - querySelectorAll. 	A26. Modificarea elementelor HTML din pagina web. A27. Modificarea stilului CSS al elementelor HTML. A28. Modificarea valorilor atributelor al elementelor HTML.
7. Formulare		
UC7. Elaborarea scriiturilor de prelucrare a formularelor.	26. Obiectul Form. 27. Accesul la elementele formularului. 28. Evenimentele formularului. 29. Validarea și verificarea datelor din formular.	A29. Setarea elementelor formularelor. A30. Modificarea elementelor formularelor. A31. Verificarea corectitudinii datelor din formulare. A32. Prelucrarea datelor din paginile web cu ajutorul expresiilor regulate.
8. Modelul de obiecte ale browser-ului (BOM)		
UC8. Gestionarea obiectelor browser-ului în aplicația web.	30. Obiectele browser-ului: <ul style="list-style-type: none"> - Window; 	A33. Utilizarea proprietăților și metodelor obiectului Window. A34. Prelucrarea adresei URL a paginii web.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	<ul style="list-style-type: none"> - Location; - History; - Navigator; - Screen; - Cookies. 31. Metode de păstrare a datelor: <ul style="list-style-type: none"> - Local Storage; - Session Storage. 	A35. Afișarea informației din istoricului browser-ului. A36. Obținerea informațiilor despre browser-ul vizitatorului. A37. Afișarea informației despre parametrii ecranul utilizatorului. A38. Stocarea datelor în cookies. A39. Citirea datelor din cookies. A40. Utilizarea metodelor de stocare a datelor în cadrul aplicațiilor web.
9. Grafica client-side		
UC9. Prelucrarea imaginilor client-side cu ajutorul limbajului de scriptare.	32. Grafica SVG. 33. Elementul canvas. 34. Metodele de lucru cu canvas.	A41. Obținerea imaginii din pagina web. A42. Încărcarea prealabilă a imaginii din pagina web. A43. Manipularea cu proprietățile imaginii. A44. Crearea butoanelor interactive. A45. Crearea animației în paginile web. A46. Utilizarea metodelor de bază în lucrul cu elementul canvas. A47. Crearea elementelor grafice cu ajutorul CSS. A48. Crearea elementelor grafice cu ajutorul SVG.
10. Biblioteca de instrucțiuni.		
UC10. Programarea scripturilor client-side din site-urile web cu ajutorul bibliotecilor de	35. Funcția de bază ale bibliotecii. 36. Noțiune de "selector" în biblioteca de instrucțiuni. 37. Metodele bibliotecii de instrucțiuni.	A49. Integrarea bibliotecii de instrucțiuni în pagina web. A50. Selectarea elementelor din pagina web după diverse criterii.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
instrucțiuni.	38. Filtrele în biblioteca de instrucțiuni.	<p>A51. Aplicarea metodelor bibliotecii de instrucțiuni la prelucrarea elementelor din pagina web.</p> <p>A52. Utilizarea filtrelor de bază ale bibliotecii de instrucțiuni la prelucrarea elementelor din pagina web.</p>

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.	6	2	2	2
2.	Instrucțiuni de scriptare.	6	2	2	2
3.	Funcții de scriptare	6	2	2	2
4.	Obiecte de scriptare.	6	2	2	2
5.	Evenimente.	6	2	2	2
6.	Modelul obiectului document (DOM).	18	6	6	6
7.	Formulare.	12	4	4	4
8.	Modelul obiectului browser (BOM)	6	2	2	2
9.	Grafica client-side.	12	4	4	4
10	Biblioteca de instrucțiuni.	12	4	4	4
	Total	90	30	30	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	Săptămâna 2
2. Funcții de scriptare. Obiecte de scriptare			
Obiectul Date.	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații de prelucrare a datei și orei	Demonstrarea aplicației	Săptămâna 4
3. Evenimente. Modelul obiectului document (DOM)			
Obiectul Image.	Proiect individual: Elaborarea unei galerii de imagini	Prezentarea aplicației	Săptămâna 8

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
4. Formulare.			
Obiectul Form.	Proiect individual: Elaborarea unei aplicații ce verifică datele dintr-un formular	Prezentarea aplicației	Săptămâna 10
5. 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	Săptămâna 11
6. Grafica client-side			
Elaborarea proiect web cu utilizarea elementului Canvas	Proiect web individual	Demonstrarea proiectului	Săptămâna 12
7. Biblioteca de instrucțiuni.			
Elaborarea proiectului web cu utilizarea bibliotecilor de instrucțiuni	Proiect în grup câte doi elevi	Demonstrarea proiectului	Săptămâna 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

Se recomandă 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 multidireționale;

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, dezbaterea/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.

Metodele recomandate pentru fiecare din unitățile de învățare ale modulului în cauză sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
1.	Limbaje de script pentru web	Expunerea didactica. Conversația didactica.	Modelarea didactică. Algoritmizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Lucrul cu manualul.
2.	Instrucțiunile limbajului de scriptare	Expunerea didactica. Conversația didactica. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Algoritmizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Învățare prin descoperire. Lucrul cu manualul.
3.	Funcțiile de scriptare	Expunerea didactica.	Metoda exercițiului. Problematizarea.	Lucrul cu resurse didactice.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
		Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Algoritmizarea.	Metoda exercițiului. Învățare prin descoperire. Lucrul cu manualul.
4.	Obiecte de scriptare	Expunerea didactică Conversația didactică Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Algoritmizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Învățare prin descoperire. Lucrul cu manualul.
5.	Evenimente	Expunerea didactică. Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea. Algoritmizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.
6.	Modelul de obiecte ale documentului (DOM)	Expunerea didactică. Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.
7.	Formulare	Expunerea didactică. Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.
8.	Modelul de obiecte ale browser-ului (BOM)	Expunerea didactică. Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.
9.	Grafica client-side	Expunerea didactică. Conversația didactică. Demonstrația combinată.	Metoda exercițiului. Problematizarea.	Lucrul cu resurse didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.
10.	Biblioteci de	Expunerea	Metoda exercițiului.	Lucrul cu resurse

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
	instrucțiuni	didactica. Conversația didactica. Demonstrația combinată.	Problematizarea. Metode de simulare.	didactice. Metoda exercițiului. Studiu de caz. Lucrul cu manualul.

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea problemei. • Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei. • Formularea și testarea ipotezelor. • Stabilirea strategiei rezolutive.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea și interpretarea rezultatelor.
3.	Proiect elaborat	<ul style="list-style-type: none"> • 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 ș.a. • Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
4.	Referat	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea referatului temei. • Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei. • Adecvarea la conținutul surselor primare. • Coerența și logica expunerii. • Utilizarea dovezilor din sursele consultate. • Gradul de originalitate și de noutate. • Nivelul de erudiție. • Modul de structurare a lucrării. • Justificarea ipotezei legate de tema referatului. • Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.
5.	Rezumat oral	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
6.	Rezumat scris	<ul style="list-style-type: none"> • Expune tematica lucrării în cauză. • Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. • Textul rezumatului este concis și structurat logic. • Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<p>cauză.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens; • Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă. • Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente. • Angajamentul autorului, aptitudine critică corect evaluată și transpusă. • Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată dar fidelă textului sursă. • Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate. • Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial. • Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, • frazelor, paragrafelor textului; • Text formatat citeț, lizibil; plasarea clară în pagină.
7.	Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none"> • 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).

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> • 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.
8.	Item electronic rezolvat	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
9.	Test electronic rezolvat	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	Script elaborat, testat și depanat.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea termenilor de referință. • Corespunderea sarcinilor tehnice. • Corespunderea standardelor și normativelor în vigoare. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> • Completitudinea setului de documente. • Ținuta lingvistică. • Ținuta grafică. • Respectarea termenilor de elaborare. • Productivitatea.
2.	Algoritmi de procesare a datelor implementați în script conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
3.	Funcții predefinite utilizate în script conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
4.	Funcții definite de utilizator integrate în script conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
5.	Obiecte de scriptare create conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
6.	Obiecte predefinite de scriptare utilizate conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		codului.
7.	Algoritmi de prelucrare a evenimentelor implementați în sript conform specificărilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
8.	Algoritmi de prelucrare a datelor din formulare implementate în scrit.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
9.	Obiecte ale browser-ului gestionate conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
10.	Imagini create conform modelelor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
11.	Imagini gestionate conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor. • Fundamentarea deciziilor. • Respectarea metodologiilor de elaborare. • Respectarea standardelor. • Respectarea standardelor de formatare a codului.
13.	Cereri prelucrate conform specificațiilor propuse.	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea specificației propuse. • Corectitudinea calculelor.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> Fundamentarea deciziilor. Respectarea metodologiilor de elaborare. Respectarea standardelor. Respectarea standardelor de formatare a codului.

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	Internet	–
2.	Brown E. - Learning JavaScript, 3rd Edition. books.google.md	Internet	–
3.	Современный учебник JavaScript. learn.javascript.ru	Internet	–
4.	Учебник JavaScript. http://www.wisdomweb.ru/JS/javascript-first.php	Internet	–
5.	JavaScript Tutorial. http://www.w3schools.com/js/default.asp	Internet	–
6.	Learn the fundamentals of JavaScript. www.codecademy.com/learn/javascript	Internet	–
7.	Введение в JavaScript. http://www.intuit.ru	Internet	–
8.	Основы программирования на JavaScript. http://www.intuit.ru	Internet	–
9.	Tutorial JavaScript. http://www.marplo.net/javascript/	Internet	–