



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



UGDYMO
PLĖTOTĖS
CENTRAS

*Projektas „Pedagogų kvalifikacijos tobulinimo ir perkvalifikavimo sistemos plėtra (III etapas)“, Nr. VP1-2.2-ŠMM-02-V-01-010
Projekto vykdytojas – Ugdymo plėtotės centras*

Stażuotės vieta	UAB DEVBRIDGE LT
Stażuotės vykdymo laikotarpis	2014 m. rugsėjo 1 d. – 2015 m. vasario 28 d.
Stażuotojas	Edita Vinčienė
Stażuotojo vadovas (mentorius)	Viktoras Gurgždys

**Informacinių technologijų ugdymo programos modulis
„Programavimo mobiliesiems įrenginiams pradmenys“**

Kaunas, 2015

Turinys

Įvadas	3
1. Mokinių gebėjimų raida	4
2. Mokinių pasiekimai ir ugdymo gairės	4
3. Turinio apimtis	7
4. Vertinimas	9
5. Rekomenduojamas teminis išplanavimas.....	11

Ivadas

Informacinių technologijų pagrindinio ugdymo bendrosiose programose yra apibrėžta (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų 8 priedas, 2008):

Informacinių technologijų ugdymo tikslas – sudaryti galimybę visiems mokiniams ugdytis įgūdžius atsakingai, tikslingai ir saugiai taikyti šiuolaikines technologijas mokantis įvairių dalykų ir kitoje asmeninėje veikloje, siekti, kad informacinių ir komunikacinių technologijų srityje mokiniai įgytų žinių ir patyrimo, leisiančių gyventi visavertį gyvenimą žinių visuomenėje.

Informacinių technologijų ugdymo uždaviniai

Siekdami informacinių technologijų ugdymo tikslo, mokiniai turėtų:

- susipažinti su platesnėmis technologijų naujovėmis ir jų taikymais visuomenėje;
- išvelgti IKT patrauklumą, jų atveriamas galimybes kūrybos bei profesijų pasirinkimo srityje;
- lavinti struktūrinį, objektinį, loginį ir kompiuterinį mąstymą, kūrybiškumą, gebėjimą priimti pagrįstus sprendimus, pasitikėjimą savo jėgomis.

Informacinių technologijų ugdymo programos modulis „Programavimas mobiliems įrenginiams“ 9-10 klasės mokiniams papildo „Informacinių technologijų pagrindinio ugdymo bendrąsias programas“ (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų 8 priedas, 2008). Šioje programoje 9–10 klasių mokiniams siūloma rinktis *programavimo pradmenų, kompiuterinės leidybos pradmenų* arba *tinklalapių kūrimo pradmenų* modulį. Tačiau, didėjant informacinių technologijų priemonių įvairovei, šalia šių modulių būtų tikslinga įtraukti modulį „Programavimas mobiliems įrenginiams“.

Programavimo mobiliems įrenginiams pradmenų modulio paskirtis – didinti mokinių mokymosi krypties pasirinkimo galimybes, supažindinti juos su mobilių aplikacijų kūrimo technologijos pradmenimis, padėti įvertinti savo polinkius, mokymosi galias ir apsispręsti dėl tolesnio informacinių technologijų mokymosi.

Baigdamas šį modulį, mokinys parengia mobilią aplikaciją pasirinkta arba mokytojo pasiūlyta tema, pristato savo darbą.

Programavimo mobiliems įrenginiams pradmenų modulio tikslas – suteikti galimybę visiems mokiniams plėtoti pažinimo, objektinio mąstymo gebėjimus, kūrybines galias, susipažinti su XML ir JAVA kalbos paskirtimi, sintakse, pagrindinėmis sąvokomis, mobilių aplikacijų kūrimo etapais, kurti nesudėtingas mobilias aplikacijas, išreikšti save naudojantis mobilių aplikacijų kūrimo technologija.

Modulio mokymosi aplinka

Modulio mokymui reikalinga programinė įranga:

- programavimo aplinka **Eclipse** arba **Android Studio**.

1. Mokinių gebėjimų raida

Programavimo mobiliesiems įrenginiams pradmenų modulio mokinių gebėjimai 9-10 klasėse:

- Paaiškinti XML kalbos sampratą, gairių ir atributų paskirtį.
- Kurti piešinius, juos grupuoti ir įterpti į tekstą.
- Kurti paprasčiausią mobilią aplikaciją.
- Paaiškinti mobilios aplikacijos sudarymo etapus ir laikytis jų kuriant savo aplikaciją.
- Paaiškinti Java kalbos sampratą.
- Atlikti pagrindinius veiksmus: priskyrimą, šakojimą, užrašyti juos JAVA programavimo kalba.
- Kurti nesudėtingas programas, kurios užtikrintų mobilios aplikacijos veikimą.

2. Mokinių pasiekimai ir ugdymo gairės.

1 lentelėje aprašomi mokinių pasiekimai: nuostatos, gebėjimai, žinios ir supratimas, pateikiamos ugdymo gairės.

Gebėjimai yra tai, kas pritaikoma veikiant analogiškose ar naujose situacijose, analizuojant, vertinant, kuriant naujus dalykus, argumentuojant nuomonę. Gebėjimas suformuojamas per ilgesnį laiką dirbant su žiniomis.

Žinios (tai, ką mokinys turi žinoti ir suprasti) būtinos kaip priemonė gebėjimams įgyti, ugdyti ir realizuoti.

Ugdymo gairės bendrais bruožais aprašo mokytojo ir mokinių veiklą, kaip galima siekti konkrečių rezultatų, numatytų žinių, supratimo ir gebėjimų eilutėje, ugdyti nuostatas.

Remiantis Bendrosiose programose pateiktais mokinių pasiekimų aprašais, nustatomi pamokos veiklos, kontrolinio (patikros) darbo, projektų, išorinio vertinimo užduočių vertinimo kriterijai.

1 lentelė. Programavimo mobiliesiems įrenginiams pradmenų modulio mokinių pasiekimai

Nuostatos		
Nuosekliai, struktūriškai (objektiškai) mąstyti, planuoti savo veiklos rezultatus. Kūrybiškai rengti ir atsakingai interpretuoti viešai pateikiamą informaciją. Gerbti duomenų ir autorių teisių apsaugos teisinės normas, laikytis etikos ir moralės normų, rūpintis publikuojamos informacijos patikimumu.		
Gebėjimai	Žinios ir supratimas	Ugdymo gairės
1. Paaiškinti mobilių aplikacijų kūrime naudojamus terminus.	1.1. Paaiškinti, kas yra <i>Android</i> operacinė sistema, kokia jos paskirtis. 1.2. Paaiškinti, kas yra mobili aplikacija, jos sudedamoji dalis - aktyvus langas, aktyvaus lango maketas. 1.3. Paaiškinti kas yra vartotojo sąsaja, mobilios aplikacijos valdymas.	Mokiniams išaiškinama <i>Android</i> operacinės sistemos paskirtis, paplitimas, programų kūrimui naudojami įrankiai (programos). Mokiniams pateikiami mobilių aplikacijų pavyzdžiai, paaiškinama kas yra mobili aplikacija, jos sudedamoji dalis – aktyvus langas ir jo maketas. Jie mokomi skirti šias sąvokas ir jas įvardyti. Mokiniams paaiškinama vartotojo sąsajos sąvoka, paaiškinama kaip informacija pateikiama mobilioje aplikacijoje, kaip susiejama tarpusavyje.
2. Paaiškinti XML kalbos sampratą ir	2.1. Paaiškinti, kas yra programavimo kalbos,	Prisimenama, kaip algoritmai sudaromi <i>Logo</i> kalba, kas jiems būdinga. Akcentuojama, kad programa – tai algoritmas,

pagrindinių gairių paskirtį.	<p>programavimo terpės, kam jos reikalingos.</p> <p>2.2. Paaiškinti, kas yra XML kalba.</p> <p>2.3. Apibūdinti XML kalbos elementus: gaires ir atributus.</p> <p>2.4. Nusakyti XML failo naudojimo variantus, jo struktūros pagrindines gaires.</p>	<p>užrašytas kompiuteriui suprantama kalba. Šiam klausimui skiriama nedaug dėmesio, tai įvadinė teorinė dalis.</p> <p>Mokiniais išaiškinama XML (<i>Extensible Markup Language</i>) kalbos paskirtis, jie mokomi atpažinti XML failą. Mokytojas įvardina XML failo naudojimo variantus, pateikia ir su mokiniais aptaria kelis skirtingų failų pavyzdžius: maketo, resursų, stilių, duomenų. Mokiniais išaiškinama failo struktūra, pagrindinės naudojamos gairės ir jų atributai.</p> <p>Mokytojas supažindina su svarbiausiu aplikacijos failu – <i>manifest</i>, kuris apjungia visus kitus failus į vieną bendrą mobilią aplikaciją.</p>
3. Pasinaudoti grafikos rengykle mobilių aplikacijų grafikos elementams kurti.	<p>3.1. Paaiškinti grafinės informacijos ypatumus.</p> <p>3.2. Grafikos rengykle kurti piešinius.</p> <p>3.3. Nusakyti pagrindinius spalvų derinimo principus.</p>	<p>Mokiniai supažindinami su šiuolaikine kompiuterine grafika, mokomi skirti taškinės (rastrinės) ir vektorinės grafikos sąvokas. Mokiniais paaiškinama, kokių formatų grafikos failai tinka įkelti į mobilią aplikaciją. Mokiniai mokomi atlikti grafikos formatų transformavimą (vienų formatų keitimą kitais), grafinių objektų didinimą / mažinimą. Su mokiniais aptariamos grafinių failų glaudinimo problemos.</p> <p>Primenama (mokoma), kaip grafikos rengykle kurti piešinius, parinkti reikiamą piešinio dydį, įrašyti tinkamu formatu.</p> <p>Mokiniai mokomi pasirinkti pagrindines ir papildomas spalvas bei užpildus, supažindinami su spalvų teorijos pradmenimis, pagrindiniais spalvų modeliais (<i>RGB</i>, <i>CMYK</i>). Kartu su dailės mokytoju išaiškinami pagrindiniai spalvų derinimo principai; kurdami mobilies aplikacijas, mokiniai laikosi jų.</p>
4. Kurti paprasčiausią aktyvų langą.	<p>4.1. Apibūdinti kompiliatoriaus ir emuliatoriaus paskirtį.</p> <p>4.2. Naudoti teksto formatavimo gaires ir jų atributus.</p> <p>4.3. Įterpti į mobilią aplikaciją grafinius elementus.</p> <p>4.4. Įterpti į mobilią aplikaciją mygtukus.</p> <p>4.5. Įterpti į mobilią aplikaciją lenteles, jas formatuoti.</p>	<p>Mokinys programavimo kalbos, programavimo terpės, kompiliatoriaus ir emuliatoriaus sąvokas perpranta rašydamas ir kompiuteriu vykdydamas programas. Teorinių žinių turėti nebūtina, svarbu rašyti programas ir jas tikrinti emuliatoriumi.</p> <p>Mokiniai mokomi kurti mobilies aplikacijas naudodamiesi kuria nors mobilių aplikacijų kūrimo priemone (pvz., <i>Eclipse</i>, <i>Android Studio</i>).</p> <p>Mokytojo padedami, mokiniai rengia vieno aktyvaus lango mobilies aplikacijas, mokosi naudoti teksto formatavimo gaires bei jų atributus. Pradedama nuo paprastų, nedidelių aktyvių langų rengimo, kuriuose yra tekstas, paveikslėlis, mygtukas. Mokoma kaip juos išdėstyti lange, kaip nustatyti objektų tarpusavio ryšį.</p> <p>Mokytojas siekia, kad kiekvienas mokinys savarankiškai sudarytų ir peržiūrėtų emuliatoriuje (arba telefone) po keletą paprastų vieno aktyvaus lango mobilių aplikacijų pasirinkta tema. Mokiniai padedama rasti klaidas ir jas ištaisyti.</p> <p>Mokiniai mokomi į aktyvų langą įterpti grafikos rengykle parengtus piešinius, schemas ir kitus grafinius objektus (pvz., nuotraukas).</p> <p>Vėliau mokiniai mokomi aktyviame lange sudaryti lenteles su stulpelių ir eilučių antraštėmis bei lentelių formatavimo pagrindų.</p>
5. Paaiškinti Java kalbos sampratą ir	5.1. Paaiškinti, kas yra Java kalba, kuo ji susijusi su mobilių aplikacijų	Mokiniais paaiškinama, kad mobilių aplikacijų veikimui naudojama Java programavimo kalba. Jie supažindinami su Java kalbos sintakse, sąvokomis.

sintaksę.	<p>kūrimu.</p> <p>5.2. Apibūdinti <i>Java</i> kalbos elementus: klases, metodus, funkcijas, nusakyti <i>Java</i> failo struktūrą.</p> <p>5.3. Apibūdinti duomenų, kintamojo ir kintamojo reikšmės sąvokas, paaiškinti, kas yra pradiniai ir galutiniai programos duomenys.</p> <p>5.4. Paaiškinti priskyrimo sakinio struktūrą, užrašyti veiksmus su įvairių tipų duomenimis, naudoti juos programose.</p> <p>5.5. Apibūdinti nuoseklų veiksmų atlikimą – veiksmų seką, pateikti pavyzdžių.</p> <p>5.6. Apibūdinti veiksmų pasirinkimą – šakojimą, pateikti pavyzdžių.</p>	<p>Mokiniai turės įsidėmėti nemažai techninių detalių, nes programa turi būti užrašoma griežta forma. Mokiniam reikia leisti naudotis programavimo kalbos žinynu ir kita literatūra apie <i>Java</i> programavimo kalbą.</p> <p>Mokytojas apibūdina kintamojo ir jo reikšmės sąvokas. Pateikia mobilioms aplikacijoms kurti naudojamų kintamųjų pavyzdžių.</p> <p>Mokiniam paaiškinamos pradinio duomenų ir rezultatų sąvokos. Mokytojas paaiškina priskyrimo sakinio struktūrą, akcentuoja, kad sakinį sudaro trys dalys: kintamojo vardas, priskyrimo simbolis ir reiškinys. Paaiškina, kad, atlikus reiškinio skaičiavimus, gautas rezultatas priskiriamas kintamajam, pateikia pavyzdžių.</p> <p>Mokytojas paaiškina šakojimo esmę, su mokiniais ieško gyvenimo pavyzdžių, juos aptaria, palygina. Aptariami šakojimo sakinio konstrukcijų užrašai programavimo žymenimis.</p> <p>Mokiniai kuria mobilias aplikacijas su keliais aktyviais langais. Naudoja įvairius kintamuosius langų aktyvavimui, duomenų persiuntimui iš vieno lango į kitą.</p> <p>Mokytojas siekia, kad kiekvienas mokinys savarankiškai sudarytų ir peržiūrėtų emuliacijoje (arba telefone) po keletą mobilių aplikacijų, sudarytų iš kelių aktyvių langų. Mokėtų sujungti aktyvius langus tarpusavyje <i>Java</i> metodais. Mokiniai padedama surasti klaidas, jas išsiaiškinti ir taisyti. Mokoma klaidų aptikimo ir šalinimo metodikos.</p>
6. Naudoti dizaino elementus mobilioms aplikacijoms kurti.	<p>6.1. Projektuoti mobilios aplikacijos ir vieno aktyvaus lango maketo struktūrą.</p> <p>6.2. Numatyti mobilios aplikacijos kūrimo etapus: rašymą, derinimą, testavimą.</p> <p>6.3. Paaiškinti kontrolinių duomenų svarbą programai.</p> <p>6.4. Naudoti mobilios aplikacijos vaizdo formavimo gaires.</p>	<p>Prieš projektuojant mobilios aplikacijos struktūrą, mokytojas pasiūlo atsisiųsti į telefoną ir peržiūrėti įvairias laisvai platinamas mobilias aplikacijas, susipažinti su jų struktūra ir jose naudojamomis informacijos pateikimo priemonėmis.</p> <p>Mokiniam paaiškinama, kad mobilios aplikacijos kūrimas vyksta etapais, aptariamas kiekvienas iš jų. Mokiniai mokomi išskirti mobilios aplikacijos kūrimo tikslus. Mokytojas nurodo, kad rengiant mobilią aplikaciją būtina atsižvelgti į jos paskirtį, tikslingai į mobilią aplikaciją įkelti grafinius objektus, susieti juos tarpusavyje. Mokiniai mokomi naudoti teksto formatavimo, paveikslų įkėlimo, linijų braižymo ir mobilių aplikacijų fono spalvinimo gaires bei jų atributus.</p> <p>Itin daug dėmesio skiriama mobilios aplikacijos testavimui. Mokytojas aptaria testų (kontrolinių duomenų) sudarymo principus, pabrėžia jų svarbą, parenka ir parodo pavyzdžių.</p> <p>Mokytojas paaiškina, jog norint kad sukurta mobili aplikacija sulauktų vartotojų dėmesio, nepakanka joje pateikti įdomią informaciją. Labai svarbu, kad mobilios aplikacijos išvaizda būtų patraukli ir estetiška. Mokiniai išsiaiškina, kad norint mobilią aplikaciją padaryti gražesne ir patrauklesne joje galima naudoti pereinamų spalvų foną, šešėlius, langelių fono spalvas, piešinius (nuotraukas) ir pan.</p>
7. Kuriant mobilias aplikacijas laikytis programavimo	<p>7.1. Apibūdinti programavimo stiliaus ir kultūros sąvokas, pateikti pavyzdžių.</p> <p>7.2. Programoje parinkti</p>	<p>Programavimo stilius ir kalbos kultūra – svarbus darbo elementas. Tai visiškai praktinis, o ne teorinis mokymas. To turėtų būti mokomasi kiekvieną kartą rašant programą.</p> <p>Mokytojas atkreipia dėmesį į mokinio programos stilių ir kalbos kultūrą. Gero programavimo stiliaus taisyklės ir</p>

kultūros principų.	prasmingų vardų, taisyklingai juos užrašyti, vaizdžiai išdėstyti programos tekstą. 7.3. Aprašyti programoje atliekamus veiksmus komenterais.	pagrindiniai principai galėtų būti užrašyti ir išskabinti kompiuterių klasėje. Mokiniais reikėtų tai priminti kiekvienu konkrečiu atveju ir konkrečiais pavyzdžiais iš jų pačių sudarytų programų. Mokytojas pataria mokiniais, kur ir kokius komentarus rašyti, kaip geriau išdėstyti vieną ar kitą sakinį, kokius vardus geriau parinkti, ir pan.
--------------------	---	---

3. Turinio apimtis

Turinio apimtimi nurodomas pasirenkamojo programavimo mobiliesiems įrenginiams pradmenų modulio turinys. Trumpais teiginiais aprašoma pagrindinė tematika ir atskleidžiama jos apimtis.

Šiame skyriuje išskiriamas *turinio minimumas*, kuriame nurodomi mokinių pasiekimai, būtini patenkinamam lygiui pasiekti.

Mobilių aplikacijų kūrimo naudojami terminai. Paaškinama ir mokoma tinkamai vartoti mobilios aplikacijos (*App*), aktyvaus lango (*Activity*), maketo (*layout*), vartotojo sąsajos (*user interface* – *UI*) sąvokas. Aptariami teksto pateikimo mobilioje aplikacijoje būdai ir skirtumai palyginus su paprastu tekstu.

XML kalbos samprata, pagrindinių gairių paskirtis. Apibūdinama programos sąvoka. Paaškinama, kas yra programavimo kalba. Supažindinama su XML (*Extensible Markup Language*) kalbos paskirtimi, kalboje vartojamomis gairėmis ir jų atributais vaizdo išdėstymui ir formatams aprašyti. Mokoma atpažinti *XML* dokumento failų rūšis ir jų paskirtį, suprasti failo struktūrą.

Grafinės informacijos ypatumai. Aptariama šiuolaikinė kompiuterinė grafika, taškinės (rastrinės) ir vektorinės grafikos sąvokos, grafikos failų formatai ir mokoma juos pasirinkti.

Supažindinama su pagrindiniais spalvų modeliais (*RGB*, *CMYK*). Aptariami pagrindiniai spalvų derinimo principai, mokoma pasirinkti pagrindines ir papildomas spalvas bei užpildus.

Grafikos rengyklės naudojimas. Mokoma (priminama), kaip pasirinktoje grafikos rengyklėje kurti piešinius, įrašyti mobilioms aplikacijoms tinkamu formatu, juos karpyti, didinti / mažinti. Mokoma transformuoti grafikos formatus (vienus formatus keisti kitais). Aptariamos grafikos failų glaudinimo problemos.

Aktyvaus lango kūrimas. Paaškinama, kas yra programavimo terpė, kompiliatorius, emuliatorius. Mokiniai supažindinami su pasirinktos mobilių aplikacijų kūrimo programos galimybėmis. Aptariama mobilios aplikacijos aktyvaus lango maketo struktūra. Supažindinama su pagrindiniais vartotojo sąsajos kūrimo elementais: tekstu, mygtuku, sąrašu, jų formatavimo gairėmis bei atributais. Mokoma sudaryti lenteles su stulpelių ir eilučių antraštėmis bei jas formatuoti. Mokoma į aktyvų langą įterpti grafikos rengykle parengtus ir tinkamai apdorotus piešinius, schemas ir kitus grafinius objektus (pvz., nuotraukas). Mokoma kaip peržiūrėti sukurtą programą, ar jos dalį emuliatoriuje (telefone, planšetėje).

Java kalbos samprata ir sintaksė. Aptariami pagrindiniai programos elementai, pateikiama paprasčiausių programų pavyzdžių. Paaškinamos duomenų, duomenų tipo, kintamojo ir kintamojo reikšmės sąvokos. Pateikiama mobilioms aplikacijoms kurti naudojamų kintamųjų pavyzdžių. Paaškinama priskyrimo sakinio struktūra, pateikiama priskyrimo sakinių pavyzdžių. Mokoma

apibūdinti ir skirti pradinius ir galutinius duomenis. Paaiškinami pagrindiniai valdymo sakiniai, struktūros: priskyrimo sakiny, nuosekli veiksmy seka, veiksmy šakojimas (sąlyginis sakiny).

Mokoma sujungti mobilios aplikacijos aktyvius langus tarpusavyje Java metodais, persiusti duomenis iš vieno lango į kitą. Mokoma sudaryti nesudėtingas programas, jose naudoti priskyrimo sakinius, nuoseklias veiksmy sekas, sąlyginį sakinį, užrašyti programas programavimo kalbos žymenimis rasti ir taisyti aptiktas klaidas, vykdyti programas kompiuteriu.

Mokoma rašyti programas, laikantis programavimo kultūros reikalavimų ir bendrųjų rašybos taisyklių, tinkamai komentuoti programos dalis. Mokoma naudotis programavimo kalbos žinyne.

Pabrėžiami programos sudarymo etapai: rašymas, derinimas, testavimas, tobulinimas. Paaiškinama kontrolinių duomenų sąvoka ir svarba programos teisingumui užtikrinti.

Mobilių aplikacijų kūrimo etapai ir dizainas. Mokoma suplanuoti ir parengti mobilią aplikaciją. Mokoma valdyti, peržiūrėti mobilią aplikaciją.

Mokiniai supažindinami su mobilių aplikacijų rengimo dizaino pradmenimis. Mokomi suprojektuoti mobilios aplikacijos struktūrą. Aiškinama, kaip mobilią aplikaciją padaryti gražesne ir patrauklesne. Paaiškinama, kaip tinkamai naudoti vaizdo formavimo gaires. Mokoma įkelti į mobilią aplikaciją paveikslus, naudoti fono spalvinimo gaires, jų atributus. Mokoma kelti mobilios aplikacijos kūrimo tikslus, nusakyti kuriamos mobilios aplikacijos paskirtį. Apibūdinami mobilių aplikacijų kūrimo etapai, kiekvienas iš jų aptariami.

Turinio minimumas

Pakanka, kad mokiniai:

- turi bendrą supratimą apie mobilias aplikacijas, aktyvų aplikacijos langą, lango maketą, vartotojo sąsają ir tinkamai vartoja šias pagrindines sąvokas;
- turi bendrą supratimą apie programą, programavimo kalbą, terpę, programų rašymą ir testavimą, vartoja pagrindines programavimo sąvokas;
- atpažįsta ir skiria *XML* ir *Java* failą, nusako jų paskirtį, programos struktūros pagrindines dalis;
- atlieka pagrindinius veiksmus, kurių reikia paprastai vieno lango mobiliai aplikacijai sukurti;
- apibūdina pagrindinius mobilios aplikacijos vartotojo sąsajos kūrimo elementus: tekstą, mygtuką, sąrašą, jų formatavimo gaires bei atributus.;
- parengtą mobilią aplikaciją peržiūri emuliacijoje (telefone / planšetėje);
- naudodamiesi pavyzdžiais, parengia mobilią aplikaciją su tekstu, mygtuku, paveikslu ir lentele.
- apibūdina veiksmy seką, veiksmy pasirinkimą, pateikia pavyzdžių;
- moka sukurti daugiau negu vieno lango mobilią aplikaciją, parašyti programos veiksmus, langų aktyvavimui;
- laikosi pagrindinių mobilių aplikacijų programos parengimo etapų, programavimo kultūros.

4. Vertinimas.

2 lentelėje *Mokinių pasiekimų lygių požymiai* pateikiami bendriausi patenkinamo, pagrindinio ir aukštesniojo mokinių pasiekimų lygių požymių aprašai. Jie turėtų padėti nustatyti mokinių pasiekimų lygį, įvertinti mokinio padarytą pažangą ir padėti planuoti mokymo procesą.

Patenkinamas lygis įvertinant mokinio pasiekimus pažymiu orientuotas į 4–5, **pagrindinis** – į 6–8, **aukštesnysis** – į 9–10.

2 lentelė. Mokinių pasiekimų lygių požymiai.

Lygiai Gebėjimai	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Žinios ir supratimas	<p>Turi bendrą supratimą apie mobilias aplikacijas, aktyvų aplikacijos langą, vartotojo sąsają, kartais tinkamai vartoja šias sąvokas. Įvardija pagrindinius veiksmus, kurių reikia paprastai mobiliam aplikacijai sukurti.</p> <p>Atpažįsta mobilios aplikacijos XML failą. Nusako pagrindines tinklalapio struktūros gaires.</p> <p>Turi bendrą supratimą apie kompiuterio programas, kartais tinkamai vartoja pagrindines programavimo sąvokas.</p> <p>Įvardija pagrindines programų Java kalba konstrukcijas: priskyrimą, nuoseklų veiksmų atlikimą, sąlyginį sakinį.</p>	<p>Apibūdina, savais žodžiais paaiškina ir dažniausiai tinkamai vartoja mobilios aplikacijos, aktyvaus aplikacijos lango, vartotojo sąsajos sąvokas.</p> <p>Dažniausiai teisingai įvardija pagrindinius mobilios aplikacijos kūrimo veiksmus, nusako gairių ir atributų paskirtį.</p> <p>Taisyklingai vartoja ir savais žodžiais paaiškina pagrindines programavimo sąvokas, taiko jas įprastinėse situacijose.</p> <p>Įvardija pagrindinius programos Java kalba veiksmus, nusako jų paskirtį. Atlieka bendruosius programų sudarymo veiksmus, nusako jų paskirtį.</p>	<p>Apibūdina, savais žodžiais paaiškina ir beveik visada tinkamai vartoja mobilios aplikacijos, aktyvaus aplikacijos lango, vartotojo sąsajos sąvokas.</p> <p>Teisingai įvardija ir paaiškina pagrindinius mobilios aplikacijos kūrimo veiksmus, nusako gairių ir atributų paskirtį.</p> <p>Apibūdina pagrindines programavimo sąvokas, taiko jas įprastinėse ir naujose situacijose.</p> <p>Savais žodžiais paaiškina pagrindines programavimo sąvokas ir metodus.</p> <p>Apibūdina bendruosius programų Java kalba sudarymo veiksmus, nusako jų paskirtį.</p> <p>Skaito ir paaiškina nedideles (keliolikos eilučių) programas XML ir Java kalba.</p>
Problemų sprendimas	<p>Padedant mokytojui ar draugams, randa atsakymus į paprastus klausimus įvairiuose šaltiniuose, bando taikyti turimas žinias problemai spręsti.</p> <p>Atlieka paprastas užduotis, naudodamas detalų planą, nurodytas priemones, mokytojo pagalbą.</p>	<p>Randa atsakymus į paprastus klausimus įvairiuose šaltiniuose, atrenka, įvertina informaciją, naudoja analogijas.</p> <p>Taiko turimas žinias problemai spręsti.</p> <p>Mokytojo padedamas planuoja mobilios aplikacijos struktūrą, ją įgyvendina naudodamas detalų planą ir nurodytas priemones.</p>	<p>Savarankiškai kelia klausimus, analizuoja problemą, daro išvadas, apibendrina.</p> <p>Planuoja, modeliuoja sprendimo būdus, sudaro mobilios aplikacijos struktūrą, moka ją kūrybiškai įgyvendinti.</p> <p>Analizuoja problemą ir daro išvadas, apibendrina, modeliuoja sprendimo būdus, vertina rezultatus.</p>

<p>Praktiniai gebėjimai</p>	<p>Naudodamasis pavyzdžiais, parengia mobilią aplikaciją su tekstu, mygtuku, iliustracija / lentele. Užrašo kelių eilučių programas nuosekliems veiksams atlikti. Gali parengti daugiau negu vieno lango aplikaciją, <i>Java</i> programoje naudoja nuoseklių veiksmų seką. Parengtą mobilią aplikaciją peržiūri emuliacijoje arba telefone (planšetėje).</p>	<p>Naudodamasis pavyzdžiais, parengia mobilią aplikaciją su tekstu, mygtuku, iliustracija / lentele. Vartotojo sąsajos elementams išdėstyti naudoja įvairius maketus. Gali parengti daugiau negu vieno lango aplikaciją, <i>Java</i> programoje naudoja nuoseklių veiksmų seką, vieną sąlyginį sakinį. Sudaro programas, laikydamasis programų sudarymo etapų, komentuoja programos dalis. Parengtą mobilią aplikaciją peržiūri emuliacijoje ir telefone (planšetėje).</p>	<p>Savarankiškai parengia mobilią aplikaciją su tekstu, mygtuku, iliustracija / lentele, bei kitais vartotojo sąsajos elementais (sąrašu, žymės langeliu, jungikliu ir kt.) Vartotojo sąsajos elementams išdėstyti naudoja įvairius maketus. Gali parengti kelių langų aplikaciją, <i>Java</i> programoje naudoja nuoseklių veiksmų seką, sąlyginius sakinius. Sudaro programas, laikydamasis programų sudarymo etapų, komentuoja programos dalis. Parengtą mobilią aplikaciją peržiūri emuliacijoje ir bet kuriame mobiliame prietaise (telefone, planšetėje).</p>
<p>Komunikavimas</p>	<p>Savais žodžiais bando paaiškinti mobilios aplikacijos kūrimo būdus. Padedant mokytojui ar draugams, pristato paties sukurtą mobilią aplikaciją kitiems. Bendravimui trūksta aiškumo ir taisyklingumo.</p>	<p>Aiškiai nusako mobilios aplikacijos kūrimo etapus. Draugų padedamas arba savarankiškai pristato paties sukurtą mobilią aplikaciją kitiems. Bendraudamas dažniausiai vartoja taisyklingus terminus ir sąvokas.</p>	<p>Nurodo mobilios aplikacijos kūrimo tikslus, savo sukurtos mobilios aplikacijos paskirtį. Pristato paties sukurtą mobilią aplikaciją kitiems. Tinkamai komentuoja programas žodžiu ir raštu (programos komentarai), prasmingai parenka kintamųjų vardus. Bendraudamas beveik neklysdamas vartoja taisyklingus terminus ir sąvokas.</p>
<p>Mokėjimas mokytis</p>	<p>Mokytojo padedamas planuoja mokymosi veiklą, laiką, pasirenka keletą mokymosi šaltinių. Padedant mokytojui ar draugams, analizuoja ir vertina mokymosi rezultatus.</p>	<p>Tardamasis su mokytoju, planuoja mokymosi veiklą, planuoja ir vertina mokymosi rezultatus. Savarankiškai pasirenka tinkamus mokymosi šaltinius, naudojasi žinynu, kitais pagalbinais šaltiniais. Nagrinėja ir vertina draugų sukurtus darbus, analizuoja ir įvertina savo darbą, ištaiso pastebėtas klaidas.</p>	<p>Remdamasis grįžtamuoju, ryšiu kelia mokymosi uždavinius. Savarankiškai organizuoja mokymąsi (numato mokymosi laiką, būdus), pasirenka mokymosi šaltinius. Mokytojo padedamas taiko įvairias mokymosi strategijas, vertina mokymosi rezultatus. Naudojasi pagalbos sistema, žinynu, kitais pagalbinais mokymosi šaltiniais, pritaiko kitų dalykų žinias.</p>

5. Rekomenduojamas teminis išplanavimas

9-10 klasėms rekomenduojamas 36 val. temų išdėstymas kurso eigoje.

3 lentelė. Teminis išplanavimas

Eil. nr.	Tema	Gebėjimai
1.	Supažindinimas su saugaus elgesio ir darbo taisyklėmis informacinių technologijų pamokose. Supažindinimas su vertinimo sistema IT pamokose. Kurso apžvalga ir modulio pasirinkimas.	
2.	Įvadas į mobilių aplikacijų kūrimą. Android operacinė sistema.	Gebės paaiškinti kas yra <i>Android</i> operacinė sistema, kur ji naudojama. Gebės paaiškinti kas yra mobili aplikacija (<i>app</i>), aktyvus vaizdas ekrane (<i>activity</i>), aplikacijos maketas (<i>layout</i>), vartotojo sąsaja (<i>user interface – UI</i>)
3.	<i>XML</i> kalba.	Gebės apibūdinti <i>XML</i> kalbos elementus: gaires ir atributus. Nusakyti <i>XML</i> failo naudojimo variantus, jo struktūros pagrindines gaires.
4.	Pažintis su mobilių aplikacijų kūrimo programa " <i>Eclipse</i> ". Pirmoji programa.	Išsiaiškins programavimo kalbos, programavimo terpės, kompiliatoriaus ir emuliacijos sąvokas. Susipažins su mobilių aplikacijų kūrimo programa " <i>Eclipse</i> ". Sukurs pirmąją programą ir išbandys ją naudodami emuliacijų ir telefoną. (Praktinis darbas Nr. 1)
5.	Pagrindiniai aplikacijos maketo objektai (tekstas ir mygtukas) ir jų savybės. Teksto dydis, stilius, spalva, šešėlis. Fono spalva.	Gebės įterpti į mobilią aplikaciją tekstą ir mygtukus. Naudos teksto formatavimo gaires ir jų atributus. (Praktinis darbas Nr. 2)
6.	Teksto įvedimo lauko (EditText) savybės.	Naudos teksto įvedimo lauko formatavimo gaires ir jų atributus. Mokės nustatyti elementų tarpusavio santykį ekrane.
7.	Santykinių objektų išdėstymo aplikacijos maketas (RelativeLayout)	Gebės kurti vartotojo sąsają naudojant santykinį objektų išdėstymo maketą. (Praktinis darbas Nr. 3)
8.	Linijinio objektų išdėstymo aplikacijos maketas (LinearLayout).	Gebės kurti vartotojo sąsają naudojant linijinį objektų išdėstymo maketą. (Praktinis darbas Nr. 4)
9.	Savarankiškas darbas „Skaičiuotuvai“.	(Savarankiškas darbas Nr. 1)
10.	Stiliai.	Mokės aprašyti ir pritaikyti vartotojo sąsajos elementams stilius. (Praktinis darbas Nr. 5)
11.	Lentelės maketas (TableLayout).	Gebės įterpti į mobilią aplikaciją lenteles, jas formatuoti. (Praktinis darbas Nr. 6)
12.	Ekranų tipai. Matavimo vienetai sp ir dp .	Išsiaiškins mobilių prietaisų ekrano dydžio ir tankio skirtumus.
13.	Grafinė informacija. Grafiniai elementai.	Mokės paaiškinti grafinės informacijos pateikimo mobilioje aplikacijoje ypatumus. Gebės nusakyti pagrindinius spalvų derinimo principus. (Praktinis darbas Nr. 7)

14.	Grafinių elementų redagavimas, jų įterpimas į mobilią aplikaciją.	Mokės grafikos rengykle kurti piešinius, juos išsaugoti skirtingais formatais, redaguoti. Gebės į mobilią aplikaciją įterpti grafinius elementus, nustatyti objektų tarpusavio ryšį. (Praktinis darbas Nr. 8) (Savarankiškas darbas Nr. 2)
15.	Meniu juostos konfigūravimas.	Gebės konfigūruoti mobilios aplikacijos meniu juosta, įkelti į ją tekstą, grafinius objektus. (Praktinis darbas Nr. 9)
16.	Mobilios aplikacijos struktūra.	Gebės projektuoti mobilios aplikacijos ir vieno aktyvaus lango maketo struktūrą.
17.	Java programavimo kalba. Metodai. Teksto rašymas ir mygtuko įkėlimas naudojant Java kodus.	Gebės paaiškinti, kas yra <i>Java</i> kalba, kuo ji susijusi su mobilių aplikacijų kūrimu. (Praktinis darbas Nr. 10) (Praktinis darbas Nr. 11)
18.	Vartotojo sąsajos kurimas naudojant Java kodus.	Mokės apibūdinti <i>Java</i> kalbos elementus: metodus ir funkcijas, nusakyti <i>Java</i> failo struktūrą. (Praktinis darbas Nr. 12) (Savarankiškas darbas Nr. 3) (Praktinis darbas Nr. 13)
19.	Aktyvaus lango gyvavimo ciklo metodai.	Gebės paaiškinti aktyvaus lango gyvavimo ciklus. (Praktinis darbas Nr. 14)
20.	Pranešimo išvedimas - Toast .	Gebės įterpti į mobilią aplikaciją pranešimo išvedimo metodus. (Praktinis darbas Nr. 15)
21.	Kintamieji ir jų tipai. Kintamasis TextView . Vartotojo šriftų įterpimas.	Mokės apibūdinti duomenų, kintamojo ir kintamojo reikšmės sąvokas, paaiškinti, kas yra pradiniai ir galutiniai programos duomenys. Gebės surasti internete ir pritaikyti savo mobiliai aplikacijai įvairius vartotojo šriftus. (Praktinis darbas Nr. 16)
22.	Dviejų aktyvių langų sujungimas naudojant metodą Intent .	Gebės sukurti dviejų langų mobilią aplikaciją, panaudoti langų aktyvavimo metodus. (Praktinis darbas Nr. 17) (Praktinis darbas Nr. 18)
23.	Skambinimo funkcija ir skambučio priėmimas.	Gebės apibūdinti nuoseklų veiksmų atlikimą – veiksmų seką, pateikti pavyzdžių. (Praktinis darbas Nr. 19) (Praktinis darbas Nr. 20)
24.	Sąlyginis sakiny. Mygtuko aktyvavimo metodai.	Gebės apibūdinti veiksmų pasirinkimą – šakojimą, pateikti pavyzdžių. (Praktinis darbas Nr. 21)
25.	Kelių aktyvių langų mobili aplikacija.	Mokės <i>Java</i> programoje naudoti sąlyginį sakinį. (Praktinis darbas Nr. 22)
26.	Vartotojo pranešimas su tekstu ir paveikslėliu.	Gebės įkelti grafinius objektus į pranešimo langą. (Praktinis darbas Nr. 23)
27.	Rėmelio maketas (FrameLayout).	Gebės kurti vartotojo sąsają naudojant rėmelio maketą. Mokės <i>Java</i> programoje naudoti sąlyginius sakinius. (Praktinis darbas Nr. 24)
28.	Žymės langelio (CheckBox) veikimas.	Gebės įterpti į mobilią aplikaciją žymės langelį, naudoti jo formatavimo gaires ir jų atributus. Objekto aktyvavimui naudoti sąlyginį sakinį. (Praktinis darbas Nr. 25)

29.	Jungiklio (<i>ToggleButton</i>) veikimas.	Gebės įterpti į mobilią aplikaciją jungiklį, naudoti jo formatavimo gaires ir jų atributus. Objekto aktyvavimui naudoti sąlyginį sakinį. (Praktinis darbas Nr. 26)
30.	Kintamieji <i>String</i> ir <i>ListView</i> . Sąrašo pateikimas.	Gebės informaciją mobiloje aplikacijoje pateikti sąrašu. (Praktinis darbas Nr. 27)
31.	Projekto temos pasirinkimas. Mobilios aplikacijos struktūros braižymas.	Gebės planuoti, modeliuoti sprendimo būdus.
32.	Projekto mobilios aplikacijos kūrimas.	Mokės numatyti mobilios aplikacijos kūrimo etapus: rašymą, derinimą, testavimą.
33.	Projekto mobilios aplikacijos kūrimas.	Mokės tinkamai komentuoti programas, prasmingai parinkti kintamųjų vardus.
34.	Projekto mobilios aplikacijos testavimas ir redagavimas.	Gebės paaiškinti kontrolinių duomenų svarbą programai, parinkti kontrolinius duomenis.
35.	Projekto pristatymas.	Mokės nurodyti mobilios aplikacijos kūrimo tikslus, savo sukurtos mobilios aplikacijos paskirtį. Pristatys paties sukurtą mobilią aplikaciją kitiems.
36.	Kurso apžvalga, aptarimas.	