

*А.Р. Турганбаева<sup>1</sup>, А.А. Рахымжанова<sup>1</sup>, А.С. Черикбаева<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ. Қазақстан*

## **ИНФОРМАТИКА ПӘНІ БОЙЫНША ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМАМЕН ОҚЫТУМЕН БАҒАЛАУДЫҢ ЖОЛДАРЫ**

*Аңдатпа*

Бұл мақалада орта мектеп оқушыларына факультатив сабақтарды және оқушы білімін бағалауда жиынтық бағалау жұмыстарын жүргізу жолдары жан жақты қарастырылды. Қалыптастырушы бағалау, жиынтық бағалау жұмыстарын жүргізуде компьютерлік технологияның мүмкіндіктерін пайдалану арқылы оқушыларды танымдық қабілеттерін дамыту, мақсаттың нәтижелі болуын түсіндіре отырып, соған бағыттау, қамтамасыз ете отырып, өз бетімен жұмыс істеу қабілетін қалыптастыру және де факультатив сабақтарды жүргізудің тиімділігі зерттелді және бүгінге дейін қолданылып келген әдіс-тәсілдер қарастырылды.

Сонымен қатар, жиынтық бағалауды әр түрлі жолмен жүргізуге болатындығы және соның ішінде электронды түрде ұйымдастырған жеңіл және ыңғайлы екендігі, оқытудың сапасын жақсарту үшін алдымен оның әдістемесін жетілдіру қажет екендігі айтылған. Қазіргі таңда әлемдегі білім көлемі тез өсіп жатқандығын ескере отырып, мектептегі оқытудың тиімділігін арттыру үшін жаңа технологияның мүмкіндіктерін дұрыс пайдалана білу қажет деген қорытынды жасалды.

**Түйін сөздер:** факультатив сабақ, қалыптастырушы бағалау, жиынтық бағалау, жаңа технология, әдіс-тәсілдер.

*Аннотация*

*А.Р. Турганбаева<sup>1</sup>, А.А. Рахымжанова<sup>1</sup>, А.С. Черикбаева<sup>1</sup>*

### *<sup>1</sup>Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан* **СПОСОБЫ ОБУЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПРИ ОБНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ**

В статье подробно обсуждается, как проводить факультативные уроки для учащихся средних школ и выводить итоговые оценки для учащихся. В ходе итоговой оценки были изучено развитие познавательных способностей учащихся с использованием возможностей компьютерных технологий, формирование умения работать самостоятельно, предоставление методических указаний, объяснение эффективности поставленной цели, а также эффективности элективных занятий и методов, используемых на сегодняшний день.

Было также отмечено, что итоговая оценка может проводиться различными способами, в том числе простым и удобным в электронной форме, и что для повышения качества обучения необходимо сначала улучшить его методологию. Были изучены возможности компьютерных технологий в формирующей оценке и итоговой оценке, а также эффективность факультативных курсов и современные методы их проведения. Учитывая быстро растущее глобальное образование, доступное сегодня, был сделан вывод о том, что использование новых технологий для повышения эффективности школьного обучения может быть успешно использовано.

**Ключевые слова:** факультативные занятия, формативное оценивание, итоговая оценка, новые технологии, методы обучения.

*Abstract*

### **METHODS OF TRAINING AND ASSESSMENT WITH AN UPDATED PROGRAM IN COMPUTER SCIENCE**

*Turganbayeva A.R.<sup>1</sup>, Rakhymzhanova A.A.<sup>1</sup>, Cherikbayeva A.S.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

The article discusses in detail how to conduct elective lessons for high school students and final grades for students. In the course of the final assessment, we studied the development of cognitive abilities of students using the capabilities of computer technology, the formation of the ability to work independently, the provision of guidance, as well as the effectiveness of elective classes and methods used today.

It was also noted that the final assessment can be carried out in various ways, including simple and convenient in electronic form, and that in order to improve the quality of training, it is necessary to first improve its methodology. The effectiveness of elective courses and the methods used to date have been studied. Given the rapidly growing global education available today, it was concluded that the use of new technologies to increase the effectiveness of schooling can be successfully used.

**Keywords:** elective classes, formative assessment, final assessment, new technologies, teaching methods.

Бүгінгі таңда қарқынмен дамып келе жатқан қоғамда, оқушының заман талабына сай бәсекеге қабілетті, кәсіби маман болып қалыптасуына бағыт, бағдар беру, компьютерлік технологияның барлық мүмкіндіктерін еркін пайдалана білуге үйрету, білім алуы қарапайым жолмен түсіндіру, нәтижелі жұмыс жасауға бағдар беру, оқушыларға өздерінің біліктіліктерін еркін пайдалана білуге үйрету, есептеуіш техниканы жөндеу және техникалық қызмет көрсету арқылы техникалық, логикалық, шығармашылық қабілеттерін арттыру мақсатында әр түрлі іс-шаралар жүргізілуде.

Бұл жердегі басты назарда:

- Жаңа технологияның мүмкіндіктерін пайдалану арқылы оқушыларда танымдық, біліктілік қабілеттерді дамыту;
- кәсіби бағдар бере отырып, пәнге деген қызығушылықтарын арттыру;
- Кәсіби маман болуларын ықпал ету;
- Мақсаттың нәтижелі болуын түсіндіре отырып, соған бағыттау, қамтамасыз ету;
- Өз бетімен жұмыс істеу қабілетін қалыптастыру.

Нәтижесінде проблеманы өзі көре алатын және сол мәселені шеше алатын ақпараттың түрлерін меңгеріп онымен жұмыс істей алатын, алған білімін өмірде қолдана білетін тұлға қалыптасады.

Бағалау және бағалау жұмыстарының мәселесі педагогикалық теория ретінде де, педагогикалық тәжірибеде де ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қоғамдағы өмірдің әртүрлі кезеңдерінде білім беру мен тәрбиелеу сапасын өлшеу, сондай-ақ осы өлшемдердің нәтижелерін көрсету мұғалімдердің қызығушылығын тудырды. Оқу үрдісінде репродуктивтік, эвристикалық және зерттеушілік тапсырмаларды қолдану оқушылардың белсенділігін арттыру. Бағалау және бағалау жұмыстарының мәселесі педагогикалық теория ретінде де, педагогикалық тәжірибеде де ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қоғамдағы өмірдің әртүрлі кезеңдерінде білім беру мен тәрбиелеу сапасын өлшеу, сондай-ақ осы өлшемдердің нәтижелерін көрсету мұғалімдердің қызығушылығын тудырды [1].

Академиялық тақырыпты зерттеу барысында мұғалімдер үнемі оқушылардың оқуы туралы ақпарат жинайды. Олар кішігірім топтық пікір-таластарды бақылайды, құрылымдық және құрылымдық емес іс-шараларға қатысатын оқушыларды қадағалайды және оқушылармен жұмыс істеу барысында сұрақтар қояды. Академиялық тақырыпты зерттеуге дейінгі және оның барысында орын алған тұрақты бағалау бұл қалыптастырушы бағалау деп аталады [2]. Мұғалімдер педагогикалық процесте өзгерістер енгізу үшін және осы мақсатқа жету үшін оқушылардың назарын аудару үшін осы бағалаудың нәтижелерін пайдаланады. Егер мұғалімдер үнемі осындай ақпаратты жинауға және оқуға оқушыларды тартса, олар оқушыларға тәуелсіз болуға көмектеседі. Академиялық тақырыпты зерттеу соңында немесе жобаның соңында өткізілетін жиынтық бағалау білім алушылардың басқа топтарымен кейінгі тақырыптарды оқып-үйрену кезінде оларды тиімдірек шешу үшін негізгі білім беру проблемаларын анықтауға мүмкіндік береді. Оқушылар проблемалық мәселелерді анықтап, одан әрі оқу мақсаттарын анықтай алады [3].

Қалыптастырушы және жиынтық бағалау бірқатар мақсаттарға жету үшін пайдаланылуы мүмкін. Әрбір мақсатқа жету үшін әртүрлі бағалау стратегиясы бар. Одан кейін мұғалімдер оқушылар туралы ақпарат жинауға көмектеседі және оқушылардың өздерінің оқыту процесін түсінуін дамытады. Тиімді бағалау стратегиясының негізгі факторы мына мәселелерді түсіну болып табылады:

- Неліктен түрлі стратегияларды қолдануға болады?
- Мұндай бағалау стратегиясын қалай қолдануға болады?
- Бұл бағалау стратегиясы қалай құрылымдалған болуы мүмкін?
- Нәтижелермен не істеу керек?

Қазіргі уақытта нарықта көптеген сандық білім беру ресурстары бар және Интернетте еркін қол жетімді: демонстрациялық, анықтамалық, тренажерлер, тренингтер, модельдеу, модельдеу контроллері және т.б.

Олардың кейбіреулері өте жоғары стандартқа ие. Осыған қарамастан, бұл өнімдер нақты білім беру процесінде сирек қолданылады, өйткені, біріншіден, білім беру процесінде қолданыстағы сандық білім беру ресурстарының басым көпшілігі [4].

Жиынтық бағалауды әр түрлі жолмен жүргізуге болады. Соның ішінде тест арқылы жүргізу. Тесті электронды түрде ұйымдастырған жеңіл және ыңғайлы. Оқу барысында оқушылардың білімінде, олардың дағдылары мен түсінігімен белгілі бір өзгерістер орын алады. Білім мен дағдыларды тестілеу кезінде оқушылар әр уақытта дұрыс және дұрыс емес жауаптар береді, тапсырмаға тиісті уақытты өткізеді. Тестердің мақсаты - оқушылардың жұмысының жай-күйін зерттеудің әрбір кезеңінде бағдарлама материалымен диагностикалау: ықтимал қиындықтарды, кемшіліктерді, тұжырымдарды

шатастыруды, ережелерді білуді және оларды қолдану қабілетін анықтау және т.б. Тестілеу оқудың әртүрлі кезеңдерінде қолданылуы мүмкін:

а) кіріспе тестілеу - оқушылардың бастапқы білім деңгейі туралы ақпарат алу.

б) ағымдағы тестілеу - кемшіліктерді жою, дұрыс дағдылар мен білімдерді жою.

в) түпкілікті тест - жүйелеу, оқу материалын жинақтап, алынған білім мен дағдыларды тексереді.

Тестілеудің маңыздылығы: Тестілеуден өткен білімнің мазмұнын тікелей байланыстырмаған, атап айтқанда: баланың жұмысын тіркеу (жаман қолтаңба, блендер және т.б.) бағалауға сыртқы әсер ету мүмкіндігінің жоқтығы. Бұған қоса, тестілер - уақытында және еңбек шығындарында үнемді. Олардың көмегімен қысқа уақыт ішінде сыныптағы барлық оқушылардың білім деңгейін анықтауға болады, бұдан басқа артықшылығы- бұқаралық скрининг. Тесттер тек білім мен дағдылардың деңгейін ғана емес, жұмыстың сипатын, белгілі бір қиындықтарды, білімдегі кемшіліктерді және әрбір оқушының қателігін көрсетеді, өйткені әрбір дұрыс жауап үшін балаға балл беріледі және барлық нәтижелер матрицада жазылады. Мұнда оқушыларға ақылға қонымды жеке көзқарас қалыптастыру, оларды сақтаудың алдын алу және оқыту әдістерін жетілдіру үшін көптеген мүмкіндіктер бар. Дегенмен, сынақ тестінің пішінінде оқу үрдісінде пайдаланған кезде ескеретін кемшіліктер бар:

- оқушының ақылға қонымды және өз ойларын біртұтас білдіру қабілетін көрсетпейді.

- эмоционалды-сауық іс-әрекет саласын, оқушының талпынысын, жұмысқа деген қызығушылығын жеткіліксіз анықтайды. Сондықтан сынақтар тексерудің басқа нысандарын жоққа шығармауы керек, бірақ олармен үйлесімді түрде араласуы керек. Терминдерді меңгеруді тексеру үшін материалды қамтамасыз ету сатысында мұғалім дайын қосымшаларды және қызметтерді пайдалана отырып, өздігінен жасай алады. Мысалы, LearningApps [5] (1-сурет), Kahoot, Studystek және де басқа қосымшаларды пайдалану.



1-сурет. LearningApps.org қосымшасының интерфейсі

Электронды түрде жиынтық бағалау әдістерін пайдалану Интернет арқылы оқыту мен оқытудың маңызды бөлігі болып табылады, себебі тапсырмаларды бағалау мұғалімге оқушылардың оқуын қадағалауға және оқу бағдарламаларын жетілдіруге көмектеседі. Осылайша, тапсырмалар әдетте осы құралдарды пайдалана отырып бағаланады:

- Тәуелсіз бағалау;
- Бағалау критерийлері;
- Өзін-өзі бағалау;
- Өзін-өзі сынау, өзін-өзі тексеру.

Мемлекетіміздегі білім берудегі маңызды мәселе білім беру жүйесінің болашағы үшін білім беру сапасын арттыру мақсатында қайта жаңғырту болды. Білім беруді жетілдірудің бір бөлігі - алдын-ала білім беруді енгізу болып табылады. Алдын ала білім беру оқушыға кәсіптік бағдар беру және факультатив курстарды ұйымдастыру арқылы оқушылардың сабақтарды өз бетінше анықтауларына ықпал ететін білім беру кеңістігін құру. Алдын-ала оқыту немесе факультатив сабақтар – бұл оқушы бітіргеннен кейінде дұрыс таңдау жасауына ықпал етеді. Факультатив сабақтарды құру кезінде, оқушыларға арналған білім беру мақсаттары ескеріліп, дайындалады. Бүгінгі таңда білім берудің барлық сала, деңгейлері үшін мемлекеттік білім беру стандарттары қабылданған және бұл стандарт Республика деңгейінде іске асырылуда. Мектептегі мектеп білімінің ең ұзақ кезеңі 5-9 сыныптар болып есептелінеді. Бұл кезеңде білім қорының білім беру стандарты бар адамның жалпы білім беруіне арналған [6]. Жоғары мектепте қол жеткізілген нәтижелер іріктелген білім беру профиліне байланысты

шоғырландырылған, кеңейтілген және тереңдетілген. Ғылымның өзі туралы айта келе, МБС құрылымында «Информатика» пәні бастауыш мектептегі модуль ретінде және 5 сыныптан бастап орта мектепте жеке пән ретінде қарастырылғанын атап өтуге болады. Бұл пән «Математика және информатика» мамандығының білім саласына жатады. Бір тақырыптық салада пәнаралық байланыстарды ұйымдастыру оңай, ал басқа пәндер бойынша факультативтерді қолдану ұсынылады. Кейбір мұғалімдер әлі күнге дейін бейінді білім туралы, білім берудің мақсаттары мен міндеттері, оны жүзеге асырудың формалары мен әдістері туралы толық ақпарат алмайды; олар оқушылар үшін қызықты және пайдалы факультатив курс жасауды білмейді, олар үшін нормативтік құжаттар мен оқу-әдістемелік материалдар да жеткіліксіз. 10 жылдан астам уақыт бойы педагогикалық және ғылыми қоғамдарда білімге құзыреттілік көзқарастың негізгі идеялары қарастырылды. Сондықтан, қазіргі уақытта келесі тақырыптар маңызды: факультатив курстар туралы ақпаратты жүйелеу, факультатив курстарды құру ерекшеліктерін талқылау, сондай-ақ олардың әдіснамасының ерекшеліктерін анықтау. Зерттеу барысында мынадай міндеттер шешу орын алды: - жоғары мектептегі факультатив аясында информатиканы оқыту процесінде оқушылардың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін зерттеу; - факультатив курсына арналған әдіснамалық материалды әзірлеу; - дамыған факультативтер шеңберінде оқу материалдарының сапасын талдау. Факультатив курстың дамуының практикалық маңыздылығы - зерттеу нәтижелерін пайдалану мектеп информатика курсының көптеген бөлімдерінде материалды меңгеру дәрежесін жоғарылатады, оқушылардың бейінді дайындығы кезінде математика және информатика пәнаралық байланыстарын басқа мектеп пәндерімен күшейтеді. Тест тапсырмаларын оқушылардың ең қарапайым нұсқасында:

Оқушының жеке тапсырмасы ретінде мұғалім ұсынған тапсырмалардың әр тапсырманы аяқтайтын тізімнен «Тәуелсіз шешім үшін тапсырмалар» деп аталады. Оқушылардың тобымен мұғалім ұсынған тапсырмалардың үй тапсырмасы ретінде «Өзін-өзі тану бойынша тапсырмалар» секциясынан немесе басқа көздерден шешу. Дегенмен, оқушының бағалауының басқа нұсқасы артық, атап айтқанда, аралық бағалау үшін мұғалім ұсынған тақырыптар бойынша эссе жазуды ұсынады (тақырыптар әр тараудың соңында беріледі). Эсседегі жұмыс таза болуы мүмкін, бірақ шағын топ оқушыларының орындауға арналған тақырыптары алынып тасталмайды. Мұғалімнің кеңесі бойынша оқушылар эсседе жұмыс істеу үшін әр түрлі көздерге сілтеме жасауы мүмкін [7]. Эссе бойынша жұмыстың нәтижелері бойынша оқушыларға сабақта баяндама жасау немесе талқылауға немесе дауға қатысу ұсынылады. Осының бәрі мұғалімнің дұрыс бағалануы керек. Сонымен қатар, эссе осы нұсқаулықтың бір немесе бірнеше тарауына қосымша болуы мүмкін, содан кейін оқушылар «Оқулық жазу» сияқты іс-шараларға қатысады. Педагогикалық мақсаттылықты және оқу процесіне әртүрлі факультатив компьютерлік білім курстарын енгізу мүмкіндігін бағалау еңбек нарығында сәтті насихаттау, іс жүзінде маңызды міндеттерді шешу үшін қажетті дағдылар мен іс-қимылдарды дамыту, әдістерді түсіну және түсіну үшін белгілі бір білім нәтижелеріне қол жеткізу сияқты ұмытпауы керек. Таңдап алынған өмір жолын жүзеге асыру мүмкіндіктері, кәсіптік бағдар беруді жалғастыру. Бүгінгі таңда факультатив информатика курстары бойынша оқулықтар әзірленіп жатыр және оқулықтардың мысалын қолдана отырып, оқулықтың мотивациялық функциясын іске асыру үшін қажетті жағдайларды жасауға болады. Бұл академиялық пәндердің мазмұнын құрылымдаудың жаңа тәсілдерінің пайда болуына әкеледі. Егер дәстүрлі көзқарас негізгі ғылымның логикасына негізделсе, онда басқа көзқарас оқушылардың танымдық қажеттіліктеріне сәйкес келетін құбылыстарды, процестерді, проблемалық мәселелерді және проблемалық жағдайларды таңдау болып табылады [8]. Оқытудың сапасын жақсарту, оның әдістемесін түбегейлі жетілдірумен тығыз байланысты, ол өз кезегінде мұғалімнің техникалық оқу құралдарының жиынтығын кеңінен қолдануға байланысты. Қазіргі заманғы мектепте оқытушы-тәлімгерлік жұмысында күн сайын мұғалім қолданатын оқу құралдарының арсеналы айтарлықтай кеңейді [9]. Білім беруді визуализациялаудың педагогикалық принципі оқу-әдістемелік құралдарды үздіксіз жетілдіруді, мектептегі көрнекі құралдарды ғылым мен техниканың даму деңгейіне сай болуды талап етеді.

Факультатив сабақтардың өткізілу әдістері әртүрлі болғанымен, педагогика тұрғысынан ұқсастықтарды байқауға болады. Бастапқы ұқсастық оқушылардың сол сабаққа қызығушылығын арттыру, теорияда өтілгендерді практика жүзінде жүзеге асыру болып табылады. Ал практикалық жұмыстар факультатив сабағы арқылы тереңдетіліп өтіледі. Шет мемлекеттерде сабақта жаңа тақырыпты өтпес бұрын, сол тақырыптар факультатив сабағында практикалық жұмыс жасату қолға алынған [4]. Бұл жағдайда оқушылардың теорияда алған білімдерін тәжірибеде жасап көру және саналы түрде електен өткізу болып табылады. Оқушылардың жүйелі білім алуда, мақсатты нақты қоюда информатика саласындағы арнайы тапсырмаларды орындауда және де жіберген қателерін өз

бетімен анықтап өзін-өзі бағалауға мүмкіндік береді. Аталған мәселелерді іске асыру бірнеше деңгейден тұруы мүмкін:

- а) күтілетін нәтижелермен қойылған мақсаттарға байланысты;
  - оқытуды дамыту үшін білім алу үрдістерін қарастыру;
- оқу талаптарының түрлерін зерттеп, тиімді тұстарын анықтау;
  - оқу және оқыту тиімділігін арттыру үшін талапты қарастыру;
- ә) Орындалуына байланысты
  - уақытты, құрылғыларды үнемдей отырып, нәтижеге қол жеткізу;
  - белгілі мақсатқа жету үшін қолданылатын әдістеме құралдардың санының аз болғанына қарамастан нәтижеге қол жеткізу;
  - әдістемелік құралдарды қарастыруға кеткен уақытқа қарамастан нәтиже алу;
- б) субъектілердің талапты шешуге атсалысуы;
  - мектеп әкімшілігімен сол мектеп ұжымы;
  - мектеп ұжымы мен мектептің белсенділері, өзін-өзі басқару бөлімдері және т.с.с.
  - мектеп басшылығы, педагогикалық ұжым және мектептегі талантты оқушылар, өзін-өзі басқару бөлімдері және т.б;

Сонымен қатар бұл процессте ата-аналардың да алатын орны ерекше. Оқу процесінің қарастыруда оқыту әдіс-тәсілдерімен оны оқыту түрлері оқытушыға байланысты [10]. Осы жағдайларды ескере отырып төмендегідей мәселенің шешімдерін қарастыруға болады:

- ✓ Ақпаратты өңдемес бұрын қабылдау мүмкін шешімдер (автоматты)
- ✓ ассоциалауға негізделуі мүмкін шешімдер
- ✓ Қателерге негізделген шешімдер;
- ✓ сынақты – қателіктер мен сынақтарға негізделген шешім;
- ✓ болжамға негізделген шешімдер және т.б..

Қорытындылай келе, біз қазіргі заманғы мектептегі оқыту тиімділігінің басты міндеті туралы тағы да айта аламыз. Әлемдегі білім көлемі тез өсуде. Тиісінше, оқушылардың оқуды меңгеруі тиіс оқу материалдары жыл сайын артып келеді. Шешімді тек тренингтің тиімділігін жоғарылату жолымен табуға болады: жаттығу ұзақтығын ұлғайтудың қажеті жоқ, сонымен бірге бір уақытта білім алу керек.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

- 1 Stronge, J., Ward, T. & Grant L. (2011). *What Makes Good Teachers Good? A cross-case analysis of the connection between teacher effectiveness and pupil achievement.* [Үздік мұғалімдердің жақсы болуы неден? Мұғалімнің тиімділігі мен оқушының жетістігі арасындағы байланыстың көлденең талдауы]. - книга
- 2 Мозилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. — М.: Академия, 2012. — 848 с. - книга
- 3 Shulman, L. S. (2007). «Good teaching». [«Жақсы оқыту»]. *Vox content in S Loeb, C Rouse & A. Shorri (Eds) «Introducing the Issue», in The Future of Children.* [«Мәселені енгізу», «Балалар болашағы»]. 17 (1) 6–7. - книга
- 4 *Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. Review of Educational Research.* [Мұғалімдердің пікірлері және білім беру зерттеулері: Ретсіз тұжырымдаманы тәртіпке келтіру]. 62(3), 307–332. - книга
- 5 *LearningApps.org - interaktive und multimediale Lernbausteine* [Электрон.ресурс]. – 2019. – URL: (дата обращения: 21.01.2020)
- 6 Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика и ИКТ 5-7 классы. Методическое пособие. 2-е издание, дополненное. Издательство: Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011, - 18 с.
- 7 *Дистанционная подготовка Московские учебно-тренировочные сборы по информатике. Весна- 2019.* – URL: <https://informatics.mcsste.ru>(дата обращения: 20.01.2019) -
- 8 *Компьютерное тестирование знаний MyTestXPro* [Электрон.ресурс]. – 2019. – URL: [www.mytest.net](http://www.mytest.net) (дата обращения: 17.01.2020) - интернет источники
- 9 Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. — М.: Академия, 2013. — 384 с. - книга
- 10 *Основы информатики: учебник / В.Ф. Ляхович, С.О. Крамаров, И.П. Шамараков.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 715 с - книга