

ISSN 2520-2634
eISSN 2520-2650
Индекс 75874; 25874

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ХАБАРШЫ

«Педагогикалық ғылымдар» сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЫ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК

Серия «Педагогические науки»

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

JOURNAL

of Educational Sciences

№1 (62)

Алматы
«Қазақ университеті»
2020

^{1*} А.А. Рамазанова, ^{2*} Г.Н. Ерназарова , ^{3*} С.К. Турашева ,
^{4*} Б.М. Қудайбергенова 

^{1*} Қазақ мемлекеттік қазықару педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.,
^{2*} Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.,
 e-mail: Gulnara.Yernazarova@kaznu.kz

БИОЛОГ ЗЕРТТЕУШІНІҢ ІЗДЕНІМПАЗДЫЛЫҚ ІСКЕРЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ

Қазіргі таңда әлем елдерінде ғылым мен білімнің әр түрлі салаларының үздіксіз дамып, технологияның жылдан-жылға жақсарып, өндірістік салаларда енгізіліп жатқан заманда білімді, білікті, дарынды, босағасыз қабілетті маман даярлау өзекті мәселелерге айнауда. Еліміздің білім беру жүйесінің заңнамаларына жылдан-жылға әр түрлі өзгертулер мен толықтырулар енгізіліп отыр. Сол себепті, болашақ мамандардың терең білім алуын қамтамасыз етуде оқу процесінде көптеген тиімді оқыту әдістері маңызды роль атқарады.

Мақсатта білім алушылардың зерттеушілік іскерлігін қалыптастыру әдістері ұсынылады. Биологияны оқытуда білім алушылардың іскерлік әрекетін қалыптастыруда студенттерді топтарға бөлу және олардың бірлесіп ұсынылған «Өсімдіктердің вегетативті мүшелерінен биологиялық бақылау заттарды анықтау» атты жобалық зерттеу сабағының орындау әрекеттері көрсетілген. Жобалық зерттеу тәжірибесінің айқындаушы, қалыптастырушы, бақылаушы, талдаушы деңгейлері нақтыланған, болашақ биолог мамандардың аталған деңгей бойынша зерттеу әрекеттері нәтижесінде зерттеушілік құрырғылғын қалыптастырудағы тиімділігі сипатталады. Бірақ осы қызметтің қорытындысы топтық қорытынды өнім болып табылады, ол көбінесе бақылау түрінде болады. Бұл жұмыстың нәтижесі – білім алушылардың зерттеушілік және ізденімпаздылық іс-әрекетін дамытуда жоғары танымадық және оқу мотивациясы – оқытушының шығармашылық күш-жігерін арттыруды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: зерттеушілік іскерлік, топтық оқыту, жоба, зертханалық жұмыс, өсімдіктер, биологиялық бақылау заттар.

A.A. Ramazanova¹, G.N. Yernazarova², S.K. Turashova³, B.M. Kudalbergenova⁴

¹ Kazakh state women's teacher training university, Kazakhstan, Almaty

² Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty, *e-mail: Gulnara.yernazarova@kaznu.kz

Bases of Formation of the Search Skills of a Biologist Researcher

Now in the countries of the world an actual problem becomes preparation of the qualified, talented, competitive experts who continuously develop in various branches of science and education, from year to year technologies are updated, introduced into the industrial branch. In this regard, changes and additions to the legislation of the country's education system are made from year to year. There fore, an important role in providing in-depth knowledge of future specialists in our country is played by many effective methods of training in the educational process.

The article offers methods of formation of research activity of students. The study of biology shows the division of students into groups in the formation of business activities of students and the implementation of jointly proposed project research sessions "Determination of biologically active substances of vegetative organs of plants." Defining, forming, controlling, analytical levels of lessons of project research are described, efficiency of formation of research competence of future specialists-biologists as a result of research activity on this level is characterized. The result of joint activities is a group final product, which is often in the form of a report. The result of this work-high cognitive and educational motivation of students in the development of research and search activities-provides an increase in the creative efforts of the teacher. The results of a survey of 40 students based on the outcome of the use of research methods of training are presented in the article. The result of using the method is a high cognitive and learning motivation of students in the development of research and search activities, which provided the development of creative skills of both students and teachers.

Key words: Research activity, group training, project, laboratory work, plants, biologically active substances.

А.А. Рамазанова¹, Г.И. Ерназарова², С.К. Турашова³, Б.М. Кудайбергенова²¹казақстан ғосударствнлы жнсым педагогнксым университет, казакстан, ғ. амангы
²казақстан нацнналкы университет ымын аль-фарабы, казакстан, ғ. амангы
³е-пай: Сайфа.хатмдгловнбн.рн.кз

Основы формирования поисковых умений биолога-исследователя

В настоящее время в странах мира актуальным вопросом становится подготовка квалифицированных, талантливых, конкурентоспособных специалистов, которые непрерывно развиваются в различных отраслях науки и образования. Из года в год обновляются технологии, которые внедряются в промышленную отрасль. Ежегодно в системы образования страны вносятся различные изменения и дополнения. Поэтому важную роль в обеспечении успеха жизни будущих специалистов в учебном процессе играют новые эффективные методы обучения и исследования.

В статье предлагаются методы формирования исследовательской деятельности обучающихся. В изучении биологии показано влияние студентов на группы в формировании деловой деятельности обучающихся и выполнении совместно предложенного ими проекта исследовательского задания «Определение биологически активных веществ вегетативных органов растений». Описаны определяющие, формирующие, контролирующие, аналитические уровни задания проектного исследования, характеризуется эффективность формирования исследовательской компетентности будущих специалистов-биологов в результате исследовательской деятельности по данному уровню. Итогом совместной деятельности является групповой итоговый продукт, который презентуется в группе. В статье приводятся результаты опроса 40 студентов по итогам применения исследовательской методики обучения. Результат применения методики – высокая познавательная и учебная мотивация обучающихся в развитии исследовательской и поисковой деятельности, которая обеспечила развитие творческих умений как студентов, так и преподавателя.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, групповое обучение, проект, лабораторная работа, растения, биологически активные вещества.

Кіріспе

ЖОО білім беру ұрпақшдығы арнайы білім беру бағдарламасына сәйкес зерттеу тақырыбын жобалы және оқу-зерттеу қызығатнлы мәлімет ретінде пемік пемікшелерді ғана емес, сонымен қатар білім алушының зерттеу, құралдық дмму, олардың зерттеу және жоба саласындағы құзыреттілігіне есеп, ұсымды мнтымектесу және өз бетінше жрмек істеу білім қалыптастыру, зерттеу және жобалы жрмексіз мәмі алытуды қажет етеді. Ғылым зерттеулеріне көз қалған саласының змексуды қызығатнлы өзі үшін мүдделі және ақпаратты қайта өңдеуді, стандартты емес шешімдер қабылдау, мәселеу мен қорғанды үнем білгі тпс. Текнология мен теориялық білімнің өзара байланысының осылай сатыға жетуі оқушыларды кесіптік қызығатнлы дмрлай отырады, оқыту процесін тиімді едістермен ұйымдастыруды қажет етеді. Мұндағы дуалдық білім беру *«learning»* өмір бойы оқу ережесімен ұштасалды.

Білім алу барысында қалыптасқан пемік өмір бойы жоғары жетістіктермен бағалалды. Білімділікті қалыптастыру оқытудың мәлімет түрі сабақпен саралталды. Дестүрлі білім беруде «сабақ» – мәмілекеттік бағдарламға

сәйкес, пемік сабақ кестесі бойынша «унк-верситет – қоршаған орта жағдайында» бала-лар ұжымның жас шамасы мен дамылығы бойынша тиымты – біртекті нем-төртотр оқу жрмексіз ұйымдастырудың мәліметі формасымен саралталды (Алжолы, 2016).

Білім алушы пеміксі бағалалуды саналды. Осыған орай биология пемі бөлімі бір құзыреттілікті қалыптастырады: білім беру, тербе, дмму. Соңғы уақытта биология сабағының функциялары көпөйп, оның өзі-өзі жетілдіру және мнталандырудың функцияла-ры үлкей менге де болды. Қазіргі заманғы био-логия сабағы оқытудың білім алушылардың оқу іс-ерекетін басқаша ұйымдастыруды та-лап етеді: оқытуды студенттердің оқуымен және білім мен болып табылатын керексіліктің табыға және әртүрлі беймелу құралдарымен жрмексіз ұйымдастырады. Осы іс-ерекет бары-сында студенттер білім алады және оларды білік пен дмдмға айналдырады. Демек, змексуды сабақ оқытуда іс-ерекет тесіп іске асырады деп айтуға болады.

Зерттеу әдістері

Әдіметтердегі биология бағытына таллау жасау, биологиялық эксперимент жүргізу. Био-

логия пәнін оқытуда оқытушы студенттерді оқу-зерттеу және жобалық қызметіне ынталандырады, оларды қарапайым зерттеу іскерліктеріне қалыптастырады: ертүрлі зерттеушілік аспектілер, құрылғылар мен жүйесі істеу әрекеттеріне білу, тірі ағзаларды бақылау, өз ағзасының жағдайына бақылау, биологиялық эксперименттерді қою, ертүрлі биологиялық мапарат көздерімен жұмыс істеуді қызғатырады етеді.

Әдіс-тәсілдер шолу

Зерттеу сабағы – бұл білім алушылардың тақырыптық бейнесінің деңгейін арттыратын, оларды ынталы зерттеуге ынталандыратын сабақ. Барлық студенттер зерттеу дерісінде және сөйле-варінде белсенді жұмыс істейді (Biggs, 2012).

Зерттеу-білім берудің әлеуметтік-мадани жоспарымен сөйле қалыптасқан әдіс-тәсілдердің бірі (Садоская, 2019). Зерттеу оқытудың мақсаты аналитикалық ойлауды дамыту, фактілер арасындағы логикалық өзара байланысты көре білу, материалды талдау арқылы ақпаратты тудыру дағдыларын қалыптастыру, және зерттеу жұмыстарына қатысу. Зерттеушілік оқытуда басты мақсат білім, білік және дағдыларды меңгеруден және тұлға мен ойлауды дамытуға ауады. Биологияны оқытуда зерттеу тәсілі қалыптасқан әдіс-тәсілдерді атқарады: оқу мен білімнің өз мотивациясын жасау, терең, берік және тиімді білімді қалыптастыру, тақырыптық бейнесінің және дербестікті дамыту (Жореская, 2015).



1-сурет – Зерттеу іскерлігінің құрылымы

Дерістің мақсаты – студенттердің жаңа білім алушымен әдіс-тәсілдер ретінде функционалды зерттеу дағдысын меңгеру (өз бетінше іздеу пәніменде жинақталған білім студенттің тұлға ретінде қалыптасуында маңызды), ойлау қабілетін дамыту, білім беру үдерісінде оқытушымен және ұстаздармен белсенді болып табылады. Осымен, зерттеу сабағымен басты мақсаты зерттеу жұмысымен белгілі бір шығарманы белгілейтін зияткерлік, шығармашылық өнім (Білім) болып табылады. Зерттеу іскерліктеріне қалыптастыру білім алушымен зерттеу іс-әрекетін жүзеге асыру барысында жүргізіледі. Зерттеу жұмысымен бастап, «біз жұмыс қалай жасаймыз?» деген сұраққа жауап

өміс, «біз жұмыс қалай жасаймыз?», зерттеудің әрбір қатысушысы: «мен осы мәселемен шешу үшін не істей аламын?» бұл ретте оқытушы білім алушылардың мүдделерін ескеруі керек, тұлғаның дамуы мен қалыптасуына барынша зияткерлік өтетін міндеттерді талдап алу керек. Сондай-ақ зерттеу жүргізу пәніменде сақталу қажет.

Зерттеу тәжірибесі Қазак мемлекеттік заңдар педагогикалық университетінің 5B011300-Биология мамандықтарының 3 курс студенттеріне, «Биотехнология» пәні бойынша жүргізіледі. Деріс-сөйлеу барысында білім алушылардың зерттеу іскерліктері қалыптасатын. «Зерттеу шеберлігі» тереңініп ертүрлі ұғымдармен

бар. Олардың кейбіреулерін қарастырайық: өз бетінше бақылау жұмыстарын жасау барысында зерттеу міндеттерін шешу процесінде пайдаланылатын тексерілушілік қабілет; білімгердің зерттеу іс-шаралары бойынша көз келген мәселені немесе зерттеу тақырыбына шешу кезінде зерттеудің қандай да бір едісін қолдана білуі; оқу әдістерін барлық түрлерінде танымдық іс-ерекшелік үшін қажетті психологиялық және практикалық іс-ерекшеліктерді құрастыру жүйесін меңгеруі, оның кәсіби қалыптасу процесінің жетекші сипаттамаларын білдіретін, қоршаған ортамен

байланыстарының өзара байланысын көрсететін, шығармашылық тұрғыдан өзін-өзі жүзеге асыруға бастамашылық ететін, танымдық және практикалық қызығушылық көз келген саласында танымдық іс-ерекшеліктерді тиімділікпен анықтайтын құралымыз бағалық компоненттері (Клишова, 2012). Білім алушылардың зерттеу іс-шараларын қалыптастыру барысында оқытушының ролі, проблеманы қолды, проблемалық жағдайды жасайды, студенттерді қажетті нақты материалмен қамтамасыз етеді және олардың қызығушылығын басшылық етеді.

2-кесте – Зерттеу іс-шараларын қалыптастыру жолдары

Зерттеу іс-шараларын қалыптастырудың негізгі құрылымдық элементтері	Қалыптасу көрсеткіштері (білім алушының іс-ерекшеліктері)
Жұмыстың мақсатын көз білу	мақсатты «көрсеті», мақсатты тұжырымдайды, мақсатты «көрсеті»
Берілген жағдайдың шарттарын талдай білу	берілген жағдайдың шарттарын, талап пен мақсатты тұжырымдайды талдайды, бір деректердің қажеттілігі мен жеткіліктілігі бөліседі, екі бір деректердің қарама-қайшы екендігі бөліседі, артық жағдайларды бөліседі, шарттардың дұрыстығын рөл мен мақсатына бөліседі, оған әрі зерттеулердің қажеттілігі мен бағытын анықтайды
Танымның негізін және ұғымын білу	танымның негізін, мақсатын жүргізеді, анықталған бағыттар жүргізеді, анықталған бағыттар жүргізеді, өзінің өзіне тақырыбын өзіне түсіре отырып түйіндейді
Мақсаттың шартын жасау	танымның бірінші мақсатын мақсатқа бөледі, мақсатқа не бағыт қалыптастырады
Нәтижені талдай білу	алынған нәтижелердің қажеттілігі және мақсатына сәйкестігі бөліседі, мақсаттың негізін өзі де мақсатын жасады, алынған нәтижені анықтайды, мақсаттың растайтын дәлелдері (фактілері, әдістері, сілтемелер, ғылым мақалалары) бөліседі, өзінің барлығын дұрыстығын нәтиженің дұрыстығына негізін ретінде тексереді, бастапқы мақсатты қорытындылайды, нәтижелі, мақсаттылық дәлелдейді

Іс-шараларды қалыптастыру едістерінің принциптері оқу материалдарының сипатына сәйкес болуы тиіс (Измаев, Бектөев, Мамыраев, 2019). Биология саласында тақырыптың немесе саланың белгілі бір бөлімін оқу барысында меңгеруге қажетті танымдық білімдердің жүйесін анықтау өте маңызды. Танымдық іс-ерекшеліктерді мақсатты анықтауға оқытушының оқу қабілетін арттыру арқылы құрастырылған едістері білім алушыларға әрбір жағдайда қолдана алатын тәсілдерін меңгеруі қамтамасыз етуі тиіс.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Дерісте студенттердің зерттеудің ұйымдастыруында өзінің қарама-қарсы және нәтижелі түрі шығармашылық зерттеу болып табылады. Топтық

жұмыс түрлерін қолдану білім алушының ойлауы мен білімді дамыту, оқытушы нақты сараптама мен талдауға жүзеге асыру үшін көп мүмкіндіктер ашады. Топтық зерттеу жұмысы биологиялық жүйелерде зерттеу бойынша, зерттелетін жұмыс кезінде жүргізіледі (Деметтев, 2014). Зерттеу мақсатын қалыптастыра білу, зерттелетін биологиялық объектінің белгілерін табу және сипаттау, зерттелетін биологиялық объектілерді салыстыру және жалпылау, орнықталған биологиялық зерттеу туралы есептерді ресімдей білу сияқты бірлестірілген зерттеу іс-шараларын қалыптастыру үшін пайдаланылады (Севрюкова, 2010).

Биологияны оқытуда объектілер мен процестердің ертүрлілігі зерттеу іс-ерекшелігі үшін

үшін мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді. Биология сабақтарында ол жүйелі бақылау, өлшеу, тексеріс жүйеліліктері арқылы жүзеге асырылуы мүмкін (Филатова, 2015). Биологиялық объектіні қарастыру деңгейімен күрделі деңгейге дейін зерттеу бойынша зертханалық жұмыстарды орындау, сондай-ақ қоршаған ортаның жағдайын зерттеу кезінде жүзеге асырылады (Черкасов, 2012).

Биолог студенттердің зерттеушілік іс-аркетін қалыптастыруда «Биотехнология» пәні бойынша «Өсімдік құрамындағы биологиялық белсенді заттарды анықтау және олардың маңызы» тақырыбындағы етілген жобалық зерттеу семинар 4 көлемді қалыптасуы: анықталуы, қалыптасуы, бақылауы, талдауы.

Бірінші (анықталуы) кезеңде студенттерге көпесі іс-аркетінің қалыптасуы анықталуы тақырыбына жүргізіледі: өсімдіктердің құрамында көзделетін маңызы заттар, өсімдіктердің құрамындағы өсімдік қасиеттеріне байланысты қолданылуы, адамның практикалық қызметінде өсімдіктердегі биологиялық белсенді заттарды пайдаланудың орындылығын бағалау, сыпаттама және сурет бойынша құрамы биологиялық белсенді заттарға бай типтік өсімдіктерді анықтау.

Қалыптасуы кезеңде білім алушылардың зерттеу қызметінің бағдарламасы өзірленеді, сондай-ақ «Өсімдіктердің вегетативтік мүшелеріндегі биологиялық белсенді заттар құрамына» тақырыбы бойынша зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған технологиялық әдістер ұсынылады және ұсынылған әдіс бойынша топтар өзара бірлесіп зерттеу жұмыстары жүргізеді. Зертханалық сабақты жүргізу әдісінде: жұмыс барысы, қажетті құрал-жабдықтар, қажетті реактивтер және зерттеу объектілері ұсынылады.

Бақылауы ретінде студенттер экспериментальді жұмыс барысында өсімдіктер құрамындағы биологиялық белсенді заттардың көзделетін түрлерін, мөлшерін бақылайды. Зерттеу нәтижесін ретінде түсінік өзгерісі, түрде түсінік сабақты сызық көрсеткіштерге сызықтамалар жасай отырып, сызық нәтиже бойынша арнайы формулалармен өлшеп, статистикалық талдаулар жасайды.

Талдауы кезеңде студенттер топтық зерттеу жобаларында топтық бақылау дағдыларын және аудиторияда өз сөйлеу маңызында оқу тақырыбының қысқаша бір сұрағын өз бетінше орындайды. Алтын зерттеу нәтижелері бойынша қорытындылар жасай отырып, бақылау жұмыстары талданып, сабақтың соңында топтар жоба нәтижесі бойынша өзара бір-бірі бағалыды.

3-кесте – Жоба жұмысын орындауы студенттердің топтық іс-аркетінің қысқаша сызбасы

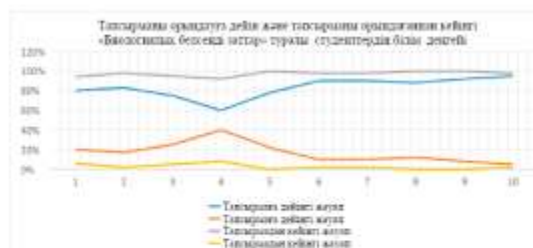


Студенттердің пәнге қызығушылығын арнайы зерттеушілік құрамындағы қалыптасуы жобасы негізінде етіледі. Нәтижесі «Өсімдік

құрамында көзделетін биологиялық белсенді заттар» тақырыбында жалпы 40 студент қатысуымен жүргізіледі. Сабақ барысында белсенді

қосымшалардың алуантүрлілігі мен олардың мазмұны жөнінде білім тексеру үшін сауалнама алынды. Төменде суретте студенттердің

тапсырмаға дейінгі және тапсырмаларды орындағаннан кейінгі сауалнама нәтижесі көрсетілген.



1-сурет. Тапсырманы орындауға дейін және тапсырманы орындағаннан кейінгі «Биологиялық белсенді заттар» туралы студенттердің білім деңгейі

Студенттердің білім деңгейін анықтау үшін 10 сұрақ дайындалды: 1. Биологиялық белсенді заттар туралы қысқаша түсініктеме беріңіз; 2. Қандай биологиялық белсенді заттар түрлерін білесіз; 3. Есімдіктер құрамына анықталған биологиялық белсенді заттар түрлерін атаңыз; 4. Зертханалық жағдайда биологиялық белсенді заттарды анықтаудың әдістерін сипаттаңыз; 5. Биологиялық белсенді заттардың медициналық маңызына мысал келтіріңіз; 6. Биологиялық белсенді заттардың тағамдық маңызына тоқталыңыз; 7. Биологиялық белсенді заттардың жем-шөптік маңызына сипаттама беріңіз; 8. Биологиялық белсенді заттардың косметикада қолданылуын талқылаңыз; 9. Бірінші реттік және екінші реттік метаболиттік өнімдерді сипаттаңыз; 10. Қазақстанда көзделетін биологиялық белсенді заттарға бай есімдік түрлерін атаңыз. Сауалнама нәтижесі бойынша студенттер №1 сұраққа тапсырмаға дейін дұрыс жауап беру 80 пайыз болса, сонымен қатар қалған 3-10 сұрақтарға 98-100% аралығында дұрыс жауап берген. Жалпы биологиялық белсенді заттар және олардың маңызы туралы алған білім деңгейі бастапқы тапсырмаға дейінгі және тапсырмалар-

ды орындағаннан кейінгі жауаптарын салыстырып, талдау нәтижесі бойынша студенттердің білім деңгейі 42% пайызға дейін жоғарылдаған.

Қорытынды

Оқытудың белсенді әдісі ретінде топтық оқытуды қолдану нәтижесінде студенттерде бірлескен ер студент өзінің жеке үлесін қосады. Сонымен қатар, студенттер топта жұмыс істеуге, қажетті материалдар мен ер түрлі ақпарат көздерін пайдалануға үйренеді. Оқытудың осы түрлерін енгізу студент үшін де, оқытушы үшін де пайдалы болып табылады. Іздеу әдісі топтық зерттеу әдісінің бір түрі болып табылады. Оның ерекшелігі – білім алушылар қандай да бір практикалық тапсырманы немесе проблеманы шешеді, бұл топтық іздеу қысқетіндегі дербестігінің жоғары деңгейін болжайды. Бірлескен қызметтің қорытындысы топтық қорытынды есім болып табылады, ол көбінесе бақылама түрінде болады. Бұл жүйелі нәтижесі – білім алушылардың зерттеушілік және ізденімпаздық іс-әрекетін дамытуда жоғары танымдық және оқу мотивациясы – оқытушының шығармашылық күш-жігерін арттыруды қамтамасыз етеді.

Обсуждение

- Ализова И.Ю. Система методической подготовки студентов-биологов на основе стратегии субъектно-рефлексивного обучения в педагогическом вузе. – 2016.
- Biggs J. What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*. – 2012. – Т. 31. – № 1. – С. 39-55.
- Садковская Ю.Р. Применение проектного метода в биологическом и экологическом образовании // Материалы V Всероссийской школы-конференции с международным участием молодых исследователей «Полевые и экспериментальные исследования биологических систем». – 2019. – С. 90-91.
- Корчевская Ю.В., Кадьмова А.А., Троценко И.А. и др. Применение метода групповой дискуссии при подготовке студентов инженерной направленности // Электрон. науч.-метод. журн. Омского ГАУ. – 2015. – № 1.
- Калинина Н.М. Научно-исследовательская работа студентов: компетентностный подход // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2012. – № 16.
- Нанов Р.Г., Бекпаев И.А., Митина О.С. Организация школьного биологического эксперимента по изучению влияния биологически активных веществ на рост и развитие растений // Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ. 2019. – С. 83.
- Деметр'яева Е.Н. Исследовательский подход в обучении студентов в профессионально-педагогической деятельности // Научный поиск. – 2014. – № 2. – С. 13.
- Северюкова А.А. Модель развития исследовательского потенциала учителя в системе дополнительного профессионального образования // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2010. – № 2 (4).
- Филиппова Л.Б. Исследовательская компетентность будущего специалиста и его профессионально-личностное развитие // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2015. – Т. 3. – № 3.
- Черкасов М.Н. Инновационные методы обучения студентов // Инновации в науке. – 2012. – № 14-2. – С. 124-129.

References

- Alizova I. YU. (2016) Sistema metodicheskoy podgotovki studentov-biologov na osnove strategii sub'yektno-refleksivnogo obucheniya v pedagogicheskom vuzе. [System of methodical training of students-biologists on the basis of the strategy of subject-reflexive training in a pedagogical University]. (In Russian).
- Biggs J. (2012) What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*. Т. 31, № 1, pp. 39-55.
- Cherkasov M.N. (2012) Innovatsionnyye metody obucheniya studentov. *Innovatsii v nauke*. [Innovative methods of teaching students. Innovations in science] № 14(2), pp. 124-129. (In Russian).
- Demetriyeva Ye.N. (2014) Issledovatel'skiy podkhod vkhodivleniya studentov v professional'no-pedagogicheskuyu deyatel'nost'. *Nauchnyy potek*. [Research approach of students' entry into professional and pedagogical activity] Scientific search № 2, 13 p. (In Russian).
- Filatova I. B. (2015) Issledovatel'skaya kompetentnost' budushchego spetsialista i yego professional'no-lichnostnoye razvitiye. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina*. [Research competence of the future specialist and his professional and personal development. Bulletin of the Leningrad state University. A. S. Pushkin] Т. 3. № 3. (In Russian).
- Ivanov R.G., Bekbaev I.A., Mitina O.S. (2019) Organizatsiya shkol'nogo biologicheskogo eksperimenta po izucheniya vliyaniya biologicheskikh aktivnykh veshchestv na rost i razvitiye rasteniy. *Ishimskiy pedagogicheskiy institut im. P.P. Yershova (filial) TyumGU*. [Organization of a school biological experiment to study the effect of biologically active substances on the growth and development of plants. Izhim pedagogical institute. P.P. Yershov (branch) of Tyumen state University]. 83 p. (In Russian).
- Kalinina N. M. (2012) Nauchno-issledovatel'skaya rabota studentov: kompetentnostnyy podkhod. *Sibirskiy tovarno-ekonomicheskyy zhurnal*. № 16. [Research work of students: competence approach. Siberian trade and economic journal] (In Russian).
- Sadovskaya YU.R. (2019) Primeneniye proyekt'nogo metoda v biologicheskoy i ekologicheskoy obrazovanii. *Materialy V Vserossiyskoy shkoly-konferentsii molodykh issledovateley «Polety v eksperimental'nyye issledovaniya biologicheskikh sistem»*. [Application of the project method in biological and environmental education. Materials of the V all-Russian school-conference of young researchers "Field and experimental research of biological systems" with international participation] pp. 90-91. (In Russian).
- Severyukova A.A. (2010) Model' razvitiya issledovatel'skogo potentsiala uchitel'ya v sisteme dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya. *Nauchnoye obespecheniye sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov*. [Model of development of the teacher's research potential in the system of additional professional education. Scientific support of the system of professional development of personnel] № 2 (4). (In Russian).
- Korchevskaya YU.V., A.A. Kadykova, I.A. Trotsenko (2015) Primeneniye metoda gruppovoy diskussii pri podgotovke studentov inzhenernoy napravlenosti. *Elektron. nauch.-metod. zhurn. Omskogo GAU*. [Application of the group discussion method in the preparation of engineering students]. Electronic scientific and methodological journal of Omsk SAU № 1. (In Russian).