УДК: 372.857
DOI 10.33514/1694-7851-2023-2-112-118

Сагынбекова Т.Э.
окутуучу
К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университети
Кыргызстан, Каракол ш.
tumarsagynbekova@gmail.com
Емцова Н.П.
окутуучу
К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университети
Кыргызстан, Каракол ш.
nadejdaemsova123@gmail.com
Кочорова Н.К.
магистрант
К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университети
Кыргызстан, Каракол ш.
nurayum02@gmail.com

ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР КАФЕДРАСЫНДА СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТЕРИН УЮШТУРУУ ЖӨНҮНДӨ

Аннотация. Макалада жогорку окуу жайынын окуу процессинде студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн маанилүүлүгү каралат. Биологиялык химия дисциплинасы боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруу формалары мүнөздөлөт. Студенттердин өз алдынча иштеринин ар кандай түрлөрүнө конкреттүү мисалдар келтирилип, аларга баа берилет.

Негизги сөздөр: студенттердин өз алдынча иштери, уюштуруу формалары, илимий-методикалык камсыздалышы, жогорку окуу жайы, билим берүүнүн уюштурулушун көзөмөлдөө.

Сагынбекова Т.Э.
преподаватель
Иссык- Кульский государственный университет имени К. Тыныстанова
Кыргызстан, г. Каракол
tumarsagynbekova@gmail.com
Емцова Н.П.
Кыргызстан, преподаватель
Иссык-Кульский государственный университет имени К. Тыныстанова
Кыргызстан, г. Каракол
nadejdaemsova123@gmail.com
Кочорова Н.К.
магистрант
Иссык-Кульский государственный университет имени К. Тыныстанова
Кыргызстан, г. Каракол
nurayum02@gmail.com

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ПРЕДМЕТУ БИОХИМИЯ НА КАФЕДРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Аннотация. В статье рассматривается и дается оценка самостоятельной работе студентов в ходе обучения в вузе. Охарактеризованы виды самостоятельной работы студентов по дисциплине биологическая химия. Приведены конкретные примеры различных видов самостоятельной работы студентов, дана их оценка

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, формы организации, научно-методическое обеспечение, контроль за организацией обучения.

Sagynbekova T.E.
Lecturer
Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov
Kyrgyzstan, Karakol c.
tumarsagynbekova@gmail.com
Emtsova N.P.
Lecturer
Issyk-Kul State University named after K. Tynystanova,
Kyrgyzstan, Karakol c.
nadejdaemsova123@gmail.com
Kochorova N.K.
Master's Student
Issyk-Kul State University named after K. Tynystanova
Kyrgyzstan, Karakol c.
nurayum02@gmail.com

ON THE ARRANGEMENT OF STUDENTS' INDIVIDUAL WORK ON THE SUBJECT OF BIOCHEMISTRY AT THE DEPARTMENT OF NATURAL SCIENCES

Abstract. The article discusses the importance of students' individual work during the study at university. Article contains characterization of types of individual work of students in the discipline of biological chemistry and specific examples of various types of individual work of students and their assessment.

Keywords: student’s individual work, forms of organization, scientific and methodological support, control over the organization of education.

Жогорку окуу жайы келечекте маалыматты тез жаңыртуу жана жаңы технологияларды түзүү, колдонуу боюнча алдыңкы орундагы мекемеге айланышы керек. Университеттик билим берүүнү өнүктүрүүнүн улуттук жана дүйнөлүк тенденцияларын изилдөөнүн негизинде жогорку билим берүүнү реформалоо процесстерин талдоодо аудиториялык жүктөмдөрдү кыскартууга жана студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн ролун жогорулатуу тенденциясы ачык байкалууда. Учурда өз алдынча билим алуу адистерди даярдоонун ажырагыс бөлүгү болуп калууда. Ушуга ылайык, азыркы коомдун мобилдүүлүгүнүн жана динамикалуулугунун шарттарында чыгармачыл ой жүгүрткөн, кесипкөй, белгилүү практикалык тажрыйбасы бар адисти даярдоо билим берүүнүн эң маанилүү милдети болуп саналат. Адистерди даярдоодо таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, өз алдынча билим алууга даярдыгы, чыгармачылык көндүмдөрүн, демилгелерин, өзүн-өзү башкаруунун белгилүү деңгээлин өнүктүрүү, өз убактысын уюштура билүү жөндөмдүүлүгүн калыптандырууга айрыкча көңүл бурулат. Жашоонун турмуштук эрежелеринин контекстинде алганда мындай деңгээлдеги адистерди даярдоо алардын атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн ошондой эле илим, өндүрүш, бизнес, билим берүү жана башка ишмердүүлүктүн ар кандай чөйрөлөрүндө заманбап коом тарабынан суроо-талапты жогорулатат. Ушуга ылайык, Кыргыз Республикасынын жогорку

билим берүү системасынын заманбап шартында адистерди даярдоонун көп баскычтуу окутуу процессинде студенттердин өз алдынча ишмердүүлүгүнүн окутуучу тарабынан башкаруусу үстөмдүк кылынууда [1, с. 75].

Өз алдынча иш – студенттердин жогорку окуу жайларынын билим берүү программаларын өздөштүрүү процессиндеги аудиториядан тышкары (китепканада, илимий лабораторияда, үйдө ж. б) ар кандай окуу куралдарын жана маалымат булактарын колдонуу менен өз алдынча ишке ашырылган окуу ишинин бир түрү.

Студенттердин өз алдынча иштөөсүн педагогикалык процесстин практикасына киргизүү эреже катары, окутуучу тарабынан башкаруунун өз алдынчалык даражасы боюнча айырмаланган үч негизги формада ишке ашырылаары белгилүү: контролдонуучу (көзөмөлдөөчү) өз алдынча иш, аудиторияда окутуучунун жетекчилиги астында сабак жүгүртмөсүнө ылайык уюштурулуп, көзөмөлгө алынган өз алдынча иштөө жана өз алдынча билим алуу [2, с. 122].

Студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн тандалган формалары окутуучунун студенттин өз алдынча ишмердүүлүгүн контролдоо даражасы менен айырмаланат. Башкарылган өз алдынча иш студенттин чыгармачылык, изденүү, изилдөө мүмкүнчүлүгүн талап кылган жана анын активдүүлүгүнүн жогорку деңгээлин камсыз кылган түрдүү типтеги тапшырмаларды аткаруу үчүн көндүм, жөндөмдөрдү калыптандыруу деңгээлин камтыйт.

Студенттердин көзөмөлгө алынган өз алдынча иштеринин максаты студенттердин таанып-билүү иш-аракетинин жана таанып билүү жөндөмдүүлүктөрүнүн ички механизмдерин өнүктүрүү, билимди толуктоо жана жаңылоо жолдорун өздөштүрүү, практикалык көндүмдөрдү калыптандыруу жана өркүндөтүү, чыгармачылык жана илимий-изилдөө ишмердигинде тажрыйба алуу болуп саналат. Студенттердин көзөмөлгө алынган өз алдынча иштеринин төмөнкүдөй **формаларын** бөлүп көрсөтүүгө болот: аудиториялык жана аудиториядан тышкаркы; топтук жана жекече. Аудиториялык жана аудиториядан тышкаркы, топтук жана жеке өз алдынча иштердин катышы, эреже катары, окуу процессинин окуу-методикалык, материалдык-техникалык жактан камсыз болушун эске алуу менен аныкталып, окутулуп жаткан дисциплинанын татаалдык деңгээлине, көлөмүнө, ошондой эле студенттердин даярдыгы жана мотивациясы менен аныкталат.

Студенттердин көзөмөлгө алынган өз алдынча иштерин уюштуруу, аны ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыгууну жана тиешелүү шарттардын болушун камтыйт:

- көзөмөлгө алынган өз алдынча иштерин окуу-методикалык камсыздоо (окуу, методикалык, маалымдама жана илимий адабияттар, электрондук окуу-усулдук комплекстер);
- материалдык-техникалык база;
- көзөмөлгө алынган өз алдынча иштерин уюштуруу боюнча методикалык колдонмолордун жана сунуштамалардын болушу;
- этабы менен киргизүүнү, системалуу уюштурууну жана жогорку сапаттагы системалык козөмөлдөөнү камсыз кылуу, студенттин көзөмөлгө алынган өз алдынча иштеринин натыйжалуулугун баалоо [3, с. 175].

Студенттердин өз алдынча иштөө процессин чыгармачылык процесске айландыруу үчүн дисциплинаны (сабакты) окуу-методикалык басылмалар менен камсыздоо маанилүү роль ойнойт. Студенттердин өз алдынча иштерин башкаруу сөзсүз түрдө илимий-методикалык камсыздоону иштеп чыгуу жана көзөмөлдөө чараларын ишке ашыруу аркылуу аткарылууга тийиш. Окуу-методикалык каражаттар окутуу процессинде маалыматтык гана эмес, уюштуруучулук, көзөмөлдөөчү жана башкаруучу функцияларды да аткарышы керек. Колдонмолордун башкаруучулук функциясы окуу материалдары менен практикалык, жалпылоочу корутундулардын өз ара байланышы изилденүүчү материалдын негизги жоболорун баса белгилеген текстте көрүнөт.

«Биохимия» дисциплинасын үйрөнүү өз алдынча жана аудиториялык иштерди, лабораториялык иштерди, чыгармачылыкка негизделген реферат, илимий иш, ошондой эле кафедранын окутуучулары тарабынан иштелип чыккан методикалык материалдарды активдүү колдоно билүүнү камтыйт.Табигый илимдер кафедрасында студенттердин биологиялык химия курсун өздөштүрүүдө өз алдынча иштери төмөнкүлөргө багытталган:

1. Студенттерде тирүү организмдердин химиялык түзүлүшү жана алардын тиричилик активдүүлүгүн камсыз кылуучу физика-химиялык процесстер жөнүндө системалуу билимдердин негизинде бүтүндөй организмдеги зат алмашуу процесстеринин бирдиктүүлүгү жөнүндө түшүнүгүн калыптандыруу жана молекулярдык жана клеткалык деңгээлдеги жашоо процесстерин жөнгө салуу механизмдердин өз ара байланышын терең түшүнүү.

2. Маалымат издөө алгоритмин жана берилген үлгү боюнча иштөө алгоритмин өздөштүрүү (татаалдуулуктун 1-деңгээли), экинчи даражадагы материалдан чегинип, маанилүү белгилерди бөлүп көрсөтүү жөндөмүн үйрөтүү.

Бул маселени чечүү төмөнкүдөй ишке ашат:

а) үй тапшырмасын даярдоодо - лекцияларды, окуу китептерин, сунуш кылынган адабияттарды колдонуу менен берилген тема боюнча теориялык материалды үйрөнүү аркылуу; колдонмону пайдалануу менен аткарылган лабораториялык жана практикалык иштер;

б) билимдин баштапкы деңгээлин тестирлөөдө;

3. Биохимиялык процесстердин жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрүн талдай билүү чеберчилиги жана зат алмашуунун (метаболизм) негизги принциптерин иштеп чыгуу (2-татаалдуулук деңгээли).

Бул маселени чечүү төмөнкүдөй ишке ашат:

а) аудиторияда лабораториялык иштерди аткарууда;

б) окутуунун натыйжаларын текшерүүдө (тестирлөөдө).

4. Алынган билимди жана көндүмдөрдү практикалык иш-аракеттерде колдоно билүү (3-татаалдуулук деңгээли). Ал көйгөйлүү, кырдаалдык маселелерди чечүү процессинде жана баяндама, рефераттарды даярдоодо ишке ашат.

5. Экспериментте алынган маалыматтарды өз алдынча интерпретациялоо, аныкталган биохимиялык процесстерге илимий негиздеме берүү жана алардын себеп-натыйжа байланыштарын түзө билүү. Студенттердин окуу-изилдөө иштеринин процессинде илимий анализдөө жана натыйжаларды жалпылоо көндүмдөрүн калыптандыруу (4-татаалдуулук деңгээли).

6. Студенттин инсандык сапатын, потенциалын, чыгармачылык касиеттерин өнүктүрүү, окутуучу же студент демилгелеп сунуш кылган чыгармачылык тапшырмаларды аткаруу аркылуу ишке ашат.

Лабораториялык иштер химия боюнча окуу процессинин маанилүү бөлүгү түзүп, студенттердин практикалык билгичтигин калыптандырууга анын ичинде теориялык жоболор менен эксперименттик маалыматтардын ортосундагы байланышты түзүү жөндөмүн аныктоого багытталган.

Лабораториялык иштерди сапаттуу аткаруу студенттерден тиешелүү практикалык көндүмдөрдү гана эмес (коопсуздук эрежелерин сактоо, реактивдерди даярдоо ж.б.) теориялык материалды билүүнү да талап кылат. Студенттердин лабораториялык иштерди эффективдүү аткаруусун жогорулатуунун жолдорунун бири аларды аткаруу боюнча методикалык сунуштарды атайын иштелип чыккан нускамалар түрүндө берүү болуп саналат.

Лабораториялык сабакты уюштуруунун конкреттүү мисалын келтирели.

АУДИТОРИЯЛЫК ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТЕР

1-лабораториялык иш. Белок жана аминокычкылдарга түстүү реакциялар

Изилденип жаткан эритме – жумуртканын агынын эритмеси

1.1-таблица. Лабораториялык иштин жүрүшү

№	№1-тажрыйба	№2-тажрыйба	№3-тажрыйба	№4-тажрыйба
Аныкталган компонент	**Белоктор, олигопептиддер жана полипептиды**	**α-амино-кислоталар**	**SH- аминокислоталар**	**Циклдүү аминокислоталар**
Реакция	Пиотровскийдин Биуретивдүү	Нингидриндүү	Фоля	Ксантопротеиндүү Мульдера
Реактивдер	NaOH 30 % эритмеси; $CuSO_4$ 1 %-дуу эритмеси	95 % ацетон эритмесиндеги нингидриндин 0,2 % эритмеси	NaOH 30 % эритмеси; $(CH_3COO)_2$ Pb 5% эритмеси	HNO_3конц., жегич эритмеси, универсалдуу индикатор

1.1-таблица. Лабораториялык иштин жүрүшү (уландысы)

№	№5-тажрыйба	№6-тажрыйба	№7-тажрыйба	№8-тажрыйба
Аныкталган компонент	**Аргинин**	**Триптофан**	**Гистидин**	**Тирозин**
Реакция	**Сакагучинин**	**Адамкевичтин**	**Паульдун**	**Милондун**
Иштин жүрүшү	1-2 мл белокко NaOH эритмесинин 2 өлчөмүн куюу, аралаштыруу жана $CuSO_4$ эритмесинин 2-3 тамчысын кошуу, аралаштыруу	Пробиркага 1 мл белок эритмесин куюу, 1 мл нингидрин эритмесин кошуу, кайноого чейин ысытуу	Белок эритмесинин 5 тамчысына 2 мл NaOH эритмесин жана 1 тамчы $(CH_3COO)_2$ Pb эритмесин куюу; кайнатуу жана1-2 мүнөт коюп коюу	Белок эритмесинин 0,5 мл 1 мл концентрацияланган HNO_3 эритмесин куюу, акырындап ысытуу, жегич реакциясына чейин жегич кошуу
Аналитикалык белги	Кызгылт көк же көгүлтүр түс	Көк-кызгылт көк	кара же күрөң чөкмө	сары
Реактивдер	NaOH 10 % эритмеси; α-нафтолдун 0,2 % спирттик эритмеси; NaBrO эритмеси; мочевинанын 40 % эритмеси	H_2SO_4 эритмеси; глиоксил кычкылынын кошундусу менен муздуу CH_3COOH	HCL 5% эритмесинде сульфаниль кычкылынын 1% эритмеси; KNO_2 0,5% эритмеси Na_2CO_3	Азот кычкылы менен кычкылдандырылган сымап нитратынын эритмеси
Иштин жүрүшү	Пробиркага 2 мл белок эритмесин 2 мл NaOH эритиндисин, 1-2 тамчы. α-нафтолун куюу, аралаштыруу, 0,5 мл NaBrO эритмесин кошуу, аралаштыруу, 1 мл мочевина эритмесин туруктуу абалга келтирүү үчүн кошуу	Белоктун 1мл эритмесине 2 мл CH_3COOH муз эритмесин кошуу, 1 мл глиоксил кычкылын куюу чөкмө түшкөнгө чейин ысытуу, муздатуу, акырындык менен 1 мл конц. H_2SO_4 куюу, коюп коюу	Туз эритиндеги сульфанил кычкылынын 1 мл эритмесине 2 мл KNO_2 эритмесин куюу, чайкоо жана 2 мл белоктун эритмесин кошуу, аралаштыруу, андан кийин 6 мл Na_2CO_3 эритмесин кошуу	1 мл белок эритмесине эки өлчөмдөгү сымап нитратын кошуу, ысытуу
Аналитикалык белги	саргыч-кызыл	Эки суюктуктун чегинде кызыл-көк кызгылт шакекче	кочкул-кызгылт өң	Кирпичтүү-кызыл түс

Ар бир тажрыйба үчүн реакциянын теңдемесин жазгыла жана жыйынтык чыгаргыла. Жыйынтыкка белок жана аминокычкылдардагы түстүү реакциялар эмнеге негизделгенин көрсөткүлө.

Текшерүүчү суроолор:

1. Белок жана аминокычкылдардагы түстүү реакциялардын принциптерин түшүндүрүп бергиле: биуреттүү, нингидриндүү, ксантопротеиндүү, Фольдун, Сакагучинин, Адамкевичтин, Паульдун реакциялары.

2. 20 аминокычкылдын структуралык формуласын жазгыла (гли, ала, вал, лей, иле, три, про, фен, мет, сер, тре, цис, тир, асп, асн, глу, глн, лиз, арг, гис).

3. Организмдеги пептиддердин мааниси кандай? Айрым биологиялык активдүү пептиддерге мисал келтиргиле (глутатион, ангиотензин, вазопрессин, окситоцин ж.б.)

4. Организмдеги белоктордун функциялары (так мисалдар менен)? Изомердүү белоктор тууралуу түшүнүк.

Т: БЕЛОКТОРДУН ФИЗИКАЛЫК-ХИМИЯЛЫК КАСИЕТТЕРИ

1. Белоктордун тунуу реакциясы

Бөлмө температурасында белокторду туздар аркылуу тундуруу альбуминдерди глобулиндерден ажыратуу үчүн колдонулушу мүмкүн.

2-таблица. Лабораториялык иштин жүрүшү

Реагенттер, тажрыйбанын жүрүшү	Реагенттин саны, мл.
Белок эритмеси	2-3 мл.
$(NH_4)_2\ SO_4$ 50% эритмеси	Бирдей көлөм
Чыпкалоо	Чыпкада глобулиндер
Кристаллдуу$(NH_4)_2\ SO_4$	Толук каныкканга, чөкмө пайда болгонго чейин
Чыпкалоо	Чыпкада альбуминдер

Туздун кайра баштагы абалына келишинин далили үчүн алынган чөкмөлөрдү чыпкада 2-3 мл дистиллирленген суу менен нымдагыла. Алардын эришин байкагыла. Фильтраттар менен биуреттүү пробаны жасагыла.

2. Кайнатуу менен белокторду тундуруу Кайнатууда белоктордун чөкмөгө түшүшү – уюшу – дээрлик бардык белоктор үчүн мүнөздүү (желатинден сырткары). Белоктордун жеңил жана толугураак чөгүшү өзгөчө аз кычкылдуу чөйрөдө, изоэлектрдик чекитке жакын жерде жүрөт. Нейтралдуу жана күчтүү кычкыл чөйрөлөрдө белоктордун чөгүшү начар жүрөт, ал эми кычкылдуу чөйрөдө такыр байкалбайт. Эмнеге?

3-таблица. Лабораториялык иштин жүрүшү

Үлгүнүн №	Белок эритмеси, мл	Талдоонун жүрүшү	Жыйынтык	Корутунду
1	2	Кайнаганга чейин ысытуу	Опалесценсия	
2	2	Кайнаганга чейин ысытуу + 1% CH_3COOH эритмесинин 1 тамчысы	Үлпүлдөк чөкмө	
3	2	10% CH_3COOH эритмесинин 5 тамчысы + кайноо	Чөкмө жок	
4	2	10% CH_3COOH эритмесинин 5 тамчысы + NaCl каныккан эритменин 2 тамчысы + кайноо	Үлпүлдөк чөкмө	
5	2	NaOH эритмесинин 2 тамчысы+ кайноо	Чөкмө жок	

3-таблицаны толтуруп бүтүргүлө.

Төмөнкү суроолорго жооп бергиле:

1. Эмнеге белоктун эритмесине тузду кошуу ($(NH_4)_2\ SO_4$, NaCl) кайноо учурунда белоктун уюшун тездетет жана жеңилдетет?

2. Эритмедеги белок молекуласынын туруктуу абалга келүү факторлорун атагыла.

3. Ысытууда белоктордун уюшу кайтарым процесспи жана эмне себептен?

3-лабораториялык иш. Органикалык жана органикалык эмес кычкылдар, оор металлдардын туздары жана органикалык эригичтер менен тундуруу

4-таблицаны толтуруп бүтүргүлө.

Текшерүүчү суроолор:

1. Белоктордун тунуу реакциясы эмне менен шартталат?

2. Белоктордун кайра баштагы абалына келиши кайсы реактивдер менен ишке ашырылат?

3. Белоктордун кайра баштагы абалына келбеши кайсы реактивдер менен ишке ашырылат?

4-таблица. Лабораториялык иштин жүрүшү

Седиментация кылуучу факторлор	**Концентрацияланган органикалык эмес кычкыдар**	**Концентрацияланган органикалык кычкыдар**	**Органикалык эриткичтер**	**Оор металлдардын туздары**
Иштин жүрүшү	Үч кургак пробиркага 1-2 мл концентрацияланган HNO_3, H_2SO_4, HCl куюу, ар бир пробиркага 0,5 мл изилденип жаткан белоктун эритмесин кошуу. Пробиркаларды чайкоо. Байкоону түшүндүрүп берүү	Эки пробиркага 2-3 мл белок эритмесинен куюу, бирөөнө бир нече тамчы трихлоруксус кычкылын 5 % эритмесин, ал эми экинчисине сульфосалицил кычкылынын 20% куюу	Пробиркага 1-1,5 мл белок эритмесин куюу жана бир аз өлчөмдө кристаллдуу NaCl кошуу, андан соң 5-6 мл этил спиртин куюу	Эки пробиркага 1-1,5 мл изилденип жаткан белок эритмесин куюу, бирөөнө чайкоо учурунда тамчылатып $CuSO_4$, экинчисине $(CH_3COO)_2Pb$ кошуу
Механизми				

Корутунду. Өз алдынча иштөөнү уюштурууда студенттердин таанып-билүү иш-аракетин башкаруунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн ар бир студенттин даярдыгынын деңгээлин байкап, ага ылайык дисциплина боюнча ар кандай татаалдык деңгээлдеги тапшырмалардын системасын иштеп чыгуу талап кылынат. Студенттердин системалуу жана методикалык жактан туура уюштурулган өз алдынча иши анын таанып-билүү кызыгуусун, окуу жөндөмүн, билимди системалаштыруу, өздөштүрүүнү камсыз кылып, окууга болгон оң мотивацияны калыптандырып, окуунун бүткүл мезгилинде жетишүүнүн жогорку деңгээлин түзөт. Анда билгичтик жана өз алдынча билим алуу, өз алдынча иштөө, эмгектенүү көндүмдөрү калыптанат, ошондой эле инсандын интеллектуалдык чөйрөсү өнүгөт, ал заманбап шарттарда адистерди даярдоо сапатынын ажырагыс бөлүгү болуп калат.

Колдонулган адабияттар:

1. Гиткович Л.А., Самостоятельная работа студентов как элемент современного образовательного процесса. БГЭУ, hitkovich@mail.ru

2. Дуванаева К.Т. Студенттердин өз алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун өзгөчөлүктөрү [Текст] / К.Т. Дуванаева / Известия вузов Кыргызстана. – 2015. – №6. – 74–76 с.

3. Дуванаева К.Т. Студенттердин өз алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун эффективдүү жолдору [Текст] / К.Т. Дуванаева / Известия вузов Кыргызстана. – 2016. – №2. – С. 174–177 с.

4. Оськин, А.Ф. Организация управляемой самостоятельной работы студентов с использованием системы информационной поддержки обучения / А.Ф. Оськин, М.В. Наскалов // Вестник ПГУ, серия Е (педагогические науки). – 2008. – № 5. – С. 111–115.

5. Планирование самостоятельной работы. Виды заданий и их дидактические цели для самостоятельного выполнения (разработка дидактических материалов) по дисциплине «Химия». – М; Институт Развития Профессионального Образования, 2022.

6. Умарова Р.Н. Студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу-кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруунун шарты катарында. [Текст] / Р.Н. Умарова / Известия вузов Кыргызстана. – 2016. – №7. – С. 121–123.

Рецензент: биол. илим. канд., доц. Сариева Г.Е.