


**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ ДОНИШГОҲИ  
ДАВЛАТИИ ХОРУҒ БА НОМИ МОӢНШО НАЗАРШОЕВ**

ВБД: 372.8: [57+681.3+004+378]

 Бо ҳуқуқи дастнавис

**АЛИНАЗАРОВА МУҲАББАТ РАҲМАТНАЗАРОВНА**

**МЕТОДИКАИ ОМОДАСОЗИИ МУТАХАССИСОНИ ОЯНДАИ  
БИОЛОГИЯ БО ИСТИФОДА АЗ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ  
ИТТИЛОТИЮ КОММУНИКАТСИОНӢ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И**

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ аз рӯи ихтисоси 5.3.10. - Назария ва технологияи таҳсилоти касбӣ (фанҳои табиӣ-риёзӣ) (5.3.10.5. - Назария ва технологияи таълими биология)

**ХОРУҒ – 2026**

Диссертатсия дар кафедраи биологияи Донишгоҳи давлатии Хоруғ  
ба номи Моёншо Назаршоев омода шудааст.

<b>Роҳбари илмӣ:</b>	<b>Мавлоназаров Силмон Силтонназарович</b> – номзади илмҳои педагогӣ, дотсенти кафедраи технологияи рақамӣ ва амнияти киберии Академияи идоракунии давлатии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон
<b>Муқарризони расмӣ:</b>	<b>Мирзораҳимзода Ақобир Карим</b> - доктори илмҳои биологӣ, профессор, Ноиби президент- Раиси Шуъбаи илмҳои биологии Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон <b>Шарипов Мирзобек Мирзоевич</b> - номзади илмҳои педагогӣ, дотсент-мудир кафедраи биологияи умумӣ ва методикаи таълими биологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни;
<b>Муассисаи пешбар:</b>	<b>Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ»</b>

Ҳимояи диссертатсия санаи 28-уми августи соли 2026, соати 9:00 дар ҷаласаи шурои диссертатсионии 6D.КOA-048 назди Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (суроға: 735140, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ш. Бохтар, кӯчаи Айни, 67) баргузор мегардад. E-mail: [hairzoda@bk.ru](mailto:hairzoda@bk.ru) ; рақами телефони котиби илмӣ (+992) 935019556 Бо муҳтавои диссертатсия ва автореферати он дар китобхонаи илмии Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав ва тавассути сомонаи [www.btsu.tj](http://www.btsu.tj) шинос шудан мумкин аст.

Автореферат санаи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ соли 2026 тавзеъ шудааст.

Котиби илмии  
Шурои диссертатсионӣ,  
дотсент



Хайрзода А.Г.

## МУҚАДДИМА

**Мубрамии мавзуи таҳқиқот.** Дар шароити табилооти рақамии ҷомеа, технологияҳои иттилоотӣ (ТИК) ба ҷузъи ҷудонашавандаи раванди таълим ва яке аз воситаҳои асосии баланд бардоштани сифати тайёрии кадрҳои педагогӣ табилад ёфтаанд. Доир будан ба ТИК яке аз талаботи калидии касбӣ нисбат ба омӯзгори муосир ба шумор меравад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рақамикунонии соҳаи маориф ҳамчун самти афзалиятноки сиёсати давлатӣ эътироф шудааст. Дар Паёмҳои худ ба Маҷлиси Олӣ Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид менамояд, ки рушди илм, маориф ва маҳорати педагогӣ заминаи асосии пешрафти устувор ва ташаккули иқтисодии зехнии миллат мебошад.

Истифодаи самараноки ТИК махсусан дар омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биология аҳамияти калон дорад, зеро технологияҳои рақамӣ имконият медиҳанд, ки таҷрибаҳои лаборатории маҷозӣ (виртуалӣ) гузаронида шаванд, равандҳои биологӣ модел карда шаванд, манбаҳои электронии таълимӣ таҳия гарданд ва фаъолияти маърифатии донишҷӯён фаъолтар гардад.

Бо вуҷуди ин, таҷриба нишон медиҳад, ки сатҳи омодагии донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии педагогӣ ба истифодаи ТИК дар фаъолияти касбӣ ҳанӯз ҳам кофӣ нест. Пойгоҳҳои педагогӣ ва моделҳои методии ташаккули салоҳияти иттилоотии омӯзгорони ояндаи фанни биология ба таври кофӣ таҳия нашудаанд.

Аз ин рӯ, зарурати таҳқиқи илмӣ ва таҳияи методикаи илмӣ асоснокшудаи омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, ки ба ташаккули салоҳиятҳои касбӣ ва иттилоотии онҳо дар шароити низоми муосири таҳсилоти олии педагогӣ равона шудааст, ба миён меояд.

**Дарачаи таҳқиқи мавзуи илмӣ.** Омӯзиши моҳият ва сифатҳои шахсии инсон, ки нақши муҳим дар ташаккули касбии ӯ мебошад, яке аз самтҳои марказии фалсафа, психология ва педагогика мебошад. Асосҳои назарияи рушди касбии омӯзгорро мутафаккирони бузурги педагогика — Я.А. Коменский [22], А. Дистервег [14], М. Лутфуллозода [28], Ф.Ф. Шарипов [46], ва дигарон гузоштаанд.

Масъалаҳои воридасозии технологияҳои иттилоотӣ ба раванди таълим ҳам аз ҷониби муҳаққиқони хориҷӣ ва ҳам олимони ватанӣ мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Дар ин замина саҳми назаррас гузоштаанд А.А. Кузнетсова [63], М.П. Лапчик [26], И.В. Роберт [35], В.В. Краевский [25], А.М. Атаян [5], Тихомиров В.П. [136], М.Ю. Бухаркина [9], О.А. Козлов [21], А.Ю. Кравцова [24], Т.А. Лавина [74] ва дигарон.

Дар илмҳои педагогикаи тоҷик масъалаи мазкур дар дар рисолаву мақолоти мутахассисони соҳа: А.П. Назаров [31], А.Р. Мирзоев [30], Ф. С.

Комилиён [23], Р. Ч. Давлатов [12], О.А. Исломов [19], Ф.Ф. Шарипов [46], А.Ю. Уваров [41], А. Саидов [36], С. Раҳимов [108] ва дигарон инъикос ёфтааст, ки дар онҳо масъалаҳои ташаккули салоҳиятнокии иттилоотӣ ва такмили раванди таълим тавассути истифодаи ТИК таҳлил гардидаанд.

Таҳқиқоти А.Р. Мирзоев: «ба таҳияи донишҷӯён барои истифодаи ТИК бахшида шудаанд, вале онҳо масъалаҳои умумии иттилоотонии таҳсилоти касбиро мавриди баррасӣ қарор дода, хусусиятҳои оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биологияро пурра инъикос намекунанд» [30,300].

Ба омӯзиши шахсияти педагог, таҳияи асосҳои назариявӣю методии тайёрии касбӣ ва такмили роҳҳои самараноки тайёр намудани омӯзгорон асарҳои О.А. Абдуллина [2.], С.И. Архангелский [3], А.Ю. Уваров [41], В.А. Слостенин [39, 223], Н.Ф. Талызина [40, 348], Н.Д. Никандров [32],

Н.Хомски» [43, 215], Қ.Б. Шарипов [45], М. Лутфуллозода [29], О.А. Исломов [19], ва дигарон бахшида шудаанд. Ин асарҳо заминаи методологӣ барои муайян кардани ҳадаф, вазифа ва сохтори тайёрии касбии омӯзгорон фароҳам овардаанд.

Масъалаҳои омӯзиши донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ факултетҳои педагогӣ ва табиатшиносӣ бо истифода аз ТИК дар таҳқиқоти олимони зерин: С.А. Бешенков [10], А.В. Кузнетсова [63], М.П. Лапчика [26], Ф.Ф. Шарипов [46], Н.Н. Шоев [48], Ф.С. Комилиён [23], Б.Ф. Файзализода [42], А.Э. Сатторов [37] баррасӣ шудаанд.

Масъалаҳои истифодаи амалии технологияи муосири иттилоотию коммуникатсионӣ барои рушди методҳои эҷодии таълим дар қорҳои илмӣ тадқиқотӣ Е.С. Полат [34], А.В. Хуторской [44] ва технологияи мултимедиявӣ дар таълим А.А. Кузнетсова [63], ва дигарон мавриди таҳлилу таҳқиқ қарор гирифтаанд.

Ҷанбаҳои назариявӣю методии оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар қорҳои З.И. Гузненко [11], А.Н. Дахин [13], А. Н. М.Н. Дудина [15], В.В. Шоган [47], инъикос ёфтаанд. Бо вучуди таҷрибаи ҷамъшуда, масъалаи истифодаи ТИК дар низомии оmodасозии омӯзгорони биология то ҳол ба таври мукамал таҳия нашудааст.

Дар таҳқиқотҳои методикаи ягона ва низомнок дида намешавад, ки шароитҳои педагогӣ, хусусиятҳои касбӣ ва ҷанбаҳои вижаи таълими биологиро дар бар гирад.

Аз ин рӯ, таҳқиқи илмии мавзӯ ва рушди методикаи мукаммали оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифодаи ТИК дорои аҳамияти назариявӣю амалӣ мебошад.

**Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва ё мавзӯҳои илмӣ.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ мутобиқ ба самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи маориф ва илм амалӣ гардидааст ва бо татбиқи муқаррароти Стратегияи миллии рушди соҳаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 иртиботи мустақим дорад.

## ТАВСИФИ УМУМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

**Мақсади таҳқиқоти диссертатсионӣ:** Мақсади асосии таҳқиқоти диссертатсионӣ — муайян намудан ва аз ҷиҳати назариявӣ асоснок кардани шароитҳои педагогӣ, ки самаранокии омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биологияро барои истифодаи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) дар фаъолияти касбии онҳо таъмин менамоянд.

**Вазифаҳои таҳқиқот.** Барои амалӣ гардондани ҳадафи зикршуда, вазифаҳои зерин гузошта шудаанд:

Омӯзиш ва таҳлили вазъи муосир, моҳият ва мундариҷаи оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар шароити рақамикунонии маориф ва истифодаи васеи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ, инчунин муайян намудани самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ-педагогӣ дар ин соҳа.

Гузaronидани таҳлили назариявӣ ва методологӣ оид ба масъалаи истифодаи ТИК дар ҷараёни омодагии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология.

Аз ҷиҳати илмӣ асоснок намудани зарурати татбиқи ТИК дар фаъолияти касбии омӯзгорони фанни биология ҳамчун омили баланд бардоштани сифати таълим ва самаранокии раванди педагогӣ.

Таҳия ва гузаронидани озмоишҳои педагогӣ вобаста ба истифодаи ТИК дар озмоишгоҳҳои биологӣ ва машғулиятҳои таълимӣ бо ҳадафи муайян намудани шаклҳои самараноки истифодаи онҳо.

Аз ҷиҳати назариявӣ асоснок намудани шароитҳои педагогӣ, ки ҳамгироии муваффақонаи ТИК-ро дар раванди тайёрии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология таъмин мекунад.

Омӯзиши сатҳи шавқу ҳавас, омодагӣ ва ангеziши донишҷӯён — омӯзгорони ояндаи фанни биология — ба истифодаи ТИК дар фаъолияти таълимӣ ва касбӣ.

Муайян намудани нишондиҳандаҳо ва меъёрҳои омодагӣ (салоҳиятнокии иттилоотӣ ва педагогӣ) ва гузаронидани баҳодихӣ ба сатҳи самаранокии модели пешниҳодшудаи оmodасозии омӯзгорони фанни биология бо истифода аз ТИК.

**Объекти таҳқиқот.** Объекти таҳқиқот раванди омодагии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Ин раванд ба рушди қобилиятҳои педагогӣ, такмили методологияи таълим ва истифодаи фаълони технологияҳои муосири таълимӣ нигаронида шудааст. Оmodасозии касбии омӯзгорон на танҳо ба азхудкунии донишҳои назариявӣ, балки ба ташаккули малака ва маҳорати амалӣ, ки барои фаъолияти самаранок дар шароити рақамикунонии маориф ва татбиқи усулҳои инноватсионии таълим заруранд, равона мегардад.

**Мавзӯи (предмети) таҳқиқот:** Мавзӯи таҳқиқот мундариҷа, сохтор

ва самтҳои асосии омодаسازی касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки дар онҳо технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) ва равишҳои методологии муосир ҳамчун воситаҳои асосӣ барои ташаккули салоҳиятҳои касбӣ, педагогӣ ва иттилоотӣ истифода мешаванд.

**Фарзияи таҳқиқот.** Муайян карда шуд, ки баланд бардоштани самаранокии омодаسازی касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар шароити таҳсилоти олии педагогӣ имконпазир аст, агар:

- мундариҷаи омодаسازی касбӣ бо дарназардошти истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ҳамаҷониба ва амиқ таҳлил гардад;

- самтҳои калидии истифодаи ТИК, ки барои фаъолияти касбии омӯзгорони фанни биология аҳамияти ҳалкунанда доранд, муайян ва аз ҷиҳати назариявӣ асоснок карда шаванд;

- блоки сохторию функционалии (моделӣ) омодаسازی таҳия гардад, ки ҷанбаҳои амалӣ ва татбиқии истифодаи ТИК дар соҳаи таълимро дар бар гирад;

- шароити педагогии мувофиқ барои истифодаи самаранокии ТИК дар раванди таълими фанни биология муайян ва дар таҷриба санҷида шаванд.

**Марҳала, мақом ва давраҳои таҳқиқот.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар давраи солҳои 2017 то 2025 гузаронида шуда, се марҳилаи пайдарпай ва бо ҳам алоқамандро дар бар мегирад, ки мантиқ ва пайдарҳамии ҷустуҷӯи илмиро - аз ташаккули масъала ва таҳлили назариявӣ то ҷамъбасти натиҷаҳои амаливу таҳияи матни ниҳоии рисола - ифода менамояд.

**Марҳалаи аввал (солҳои 2017–2019).** Дар ин марҳала ҷустуҷӯ ва таҳлили назариявӣ анҷом дода шуд: ҷамъоварӣ, омӯзиш ва систематизатсияи адабиёти илмӣ оид ба педагогика, биология, технологияҳои иттилоотӣ ва методикаи тайёрии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология. Омӯзиши таҷрибаи муассисаҳои таҳсилоти олии педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва як қатор кишварҳои хориҷӣ вобаста ба истифодаи ТИК дар омодаسازی омӯзгорон анҷом ёфт. Асосҳои методологии таҳқиқот муайян гардида, дастгоҳи мафҳумӣ-категориявӣ ва усулҳои таҳлили илмӣ дақиқ карда шуданд.

**Марҳалаи дуюм (солҳои 2020–2022).** Дар ин марҳала асосноккунии назариявии шароитҳои педагогӣ сурат гирифт, ки онҳо ба баланд бардоштани самаранокии омодагии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология барои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар фаъолияти таълимӣ равона шудаанд. Дар асоси ин таҳқиқот озмоишҳои педагогӣ ва таҷрибаҳои илмӣ-амалӣ дар озмоишгоҳҳо ва

воҳидҳои таълимии донишгоҳҳои таҷрибавӣ амалӣ гардиданд.

**Марҳалаи сеюм (солҳои 2023–2025).** Марҳалаи хотимавӣ ба систематизатсия, таҳлил ва ҷамъбасти натиҷаҳо бахшида шуда, дар он натиҷаҳои бадастомада таҳлил ва шарҳ дода шуданд. Хулосаҳои асосӣ таҳия гардиданд, мақолаҳои илмӣ ва гузоришҳо омода ва матни пурраи диссертатсия тибқи талаботи расмӣ корҳои илмӣ дараҷаи номзадӣ тартиб дода шуд.

**Пойгоҳи таҳқиқот:**

- Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев;
- Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ;
- Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав;
- Дар озмоишҳо ва таҳқиқоти педагогӣ беш аз 150 нафар донишҷӯёни факултетҳои биология иштирок намуданд.

**Асосҳои назариявӣ ва методологии таҳқиқот:**

Асоси методологии таҳқиқотро назарияҳои муосири фалсафӣ, педагогӣ ва равшаншиносӣ ташкил медиҳанд, ки қонуниятҳои тайёрии касбии омӯзгоронро дар шароити рақамикунонии таълим ифода менамоянд.

Асоси назариявии таҳқиқот аз маҷмӯи равияҳо ва концепсияҳои зерин иборат аст: Назарияи умумии низомҳо, низомҳои педагогӣ ва технологияҳои таълимӣ М.В. Кларин [20], И.Я. Лернер [27], Г.К. Селевко [38] ва дигарон; Концепсияҳои муосири рушди таҳсилоти олиии касбӣ С.И. Архангелский [3] В.А, Б.С. Гершунский [10], Н.Д. Никандров [32] ва дигарон;

Муносибати салоҳиятноки (компетентностӣ), ки салоҳияти иттилоотиро ҳамчун яке аз унсурҳои калидии сохтори тайёрии мутахассис баррасӣ менамояд Л.В. Бочарова, В.И. Байденко [6], А.С. Белкин, Ф.Э. Зеер [29], И.А. Зимняя [18], В.В. Краевский [25], А.Р. Мирзоев [30], Г.К. Селевко [38], А.В. Хуторской [44] ва дигарон;

Маҷмӯи ин назарияҳо ва концепсияҳо заминаи илмӣ барои таҳлил, моделсозӣ ва татбиқи методикаи оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифодаи ТИК ва асосноккунии шароитҳои педагогӣ фароҳам овард, ки ба баланд бардоштани самаранокии салоҳиятнокии касбии онҳо мусоидат менамояд.

**Сарчашмаи таҳқиқот.** Ҳамчун асоси сарчашмаи таҳқиқоти диссертатсионӣ маҷмӯи васеи ҳуҷҷатҳои меъёрӣ, концептуалӣ ва илмӣ-методӣ истифода шудааст, ки соҳаи маориф ва методикаи оmodасозии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биологияро бо истифода аз технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) танзим мекунанд. Ба ин гурӯҳ дохил мешаванд:

Стандартҳои давлатии таҳсилоти умумӣ ва олиии касбӣ оид ба ихтисоси «Биология»;

Барномаҳо ва нақшаҳои таълимӣ, ки мутобиқи талаботи самти иттилоотӣ-технологии тайёрии кадрҳои педагогӣ таҳия шудаанд;

Тавсияҳои методӣ, дастурҳои таълимӣ-методӣ ва нашрияҳои илмӣ, ки дар маҷаллаҳои таҳассусӣ, аз ҷумла «Информатика дар таълим», «Компютер дар мактаб», «ТИК дар таълим», «Методикаи таълими биология» ва дигарон ҷоп шудаанд;

Манбаъҳои иттилоотии электронӣ ва шабакавӣ, ки дар пойгоҳҳои байналмилалӣ ва миллӣ ҷойгир шудаанд, инчунин захираҳои таълимии кушодаи интернетӣ, ки бевосита ба мавзӯи таҳқиқот марбутанд.

Заминаи эмпирикӣ ва усулҳои таҳқиқот. Таҳқиқот ба маҷмӯи усулҳои назариявӣ ва эмпирикӣ таъяс мекунад, ки ба таҳлили ҳамаҷониба ва санҷиши таҷрибавии фарзияи илмӣ нигаронида шудаанд.

#### **Усулҳои назариявӣ:**

- таҳлили муқоисавии биологӣ;
- таҳлили адабиёти педагогӣ, биологӣ, методӣ ва иттилоотию коммуникатсионӣ;
- омӯзиши ҳуҷҷатҳои меъёрӣ ва барномавӣ дар соҳаи маориф ва рақамикунонӣ;
- синтез, муқоиса, моделсозӣ, таҳияи хулосаҳо ва ҷамъбасти назариявӣ.

#### **Усулҳои эмпирикӣ:**

- муқоисаи педагогӣ, анкетагузаронӣ, мусоҳиба ва пурсиш;
- таҳлили корҳои таълимӣ ва тадқиқотии донишҷӯён;
- гузаронидани озмоиши педагогӣ, аз ҷумла марҳилаҳои лабораторӣ ва амалии он;
- истифодаи усулҳои омили математикӣ барои коркарди миқдорӣ ва шарҳи натиҷаҳои бадастомада.

#### **Навгони илмӣ таҳқиқот**

– Бори аввал аз ҷиҳати назариявӣ асоснок ва таҳия гардид, методикаи омодаسازی омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифода аз технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК), ки ба ташаккули салоҳиятҳои касбӣ, педагогӣ ва иттилоотии онҳо равона шудааст.

– Омодаسازی омӯзгорони ояндаи фанни биология бо таъяс ба технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) аз ҷиҳати моҳият, сохтори умумӣ ва махсус, самтҳои татбиқ ва мундариҷа мавриди таҳлил ва тавсифи илмӣ қарор гирифт.

– Таҳлили ҳамаҷонибаи мундариҷа, сохтор ва самтҳои асосии омодагии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар шароити рақамикунонии таълим гузаронида шуд. Дар натиҷа, моҳият ва иқтисоди педагогии истифодаи ТИК дар ташаккули омодагии касбии омӯзгор ошкор гардид.

– Самтҳои калидии татбиқи ТИК дар фаъолияти таълимии омӯзгори фанни биология муайян ва асоснок карда шуданд, ки онҳо озмоишгоҳҳои рақамӣ, захираҳои мултимедиявӣ, муҳитҳои таълимии интерактивӣ ва платформаҳои электронии таълимиро дар бар мегиранд.

Муайян карда шуд, ки омодагии омӯзгори ояндаи фанни биология ба истифодаи ТИК дорои сохтори сечузъӣ мебошад, ки иборат аст аз:

– **ҷузъи ангежавию арзишманд** — ташаккули ангежаҳои касбӣ ва таваҷҷуҳ ба таълими рақамӣ;

– **ҷузъи маърифатӣ-назариявӣ** — дониш дар бораи воситаҳои рақамии муосир ва қонунмандии истифодаи онҳо дар фаъолияти педагогӣ;

– **ҷузъи амалию фаъолиятӣ** — маҳорати истифодаи ТИК дар тарҳрезӣ ва татбиқи раванди таълим.

#### **Нуқтаҳои асосии ба ҳимоя пешниҳодшаванда:**

– Асосҳои назариявӣ методологии истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар низоми омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биология, ки робитаи байни технологияҳои рақамӣ ва рушди салоҳиятҳои касбии педагогиро инъикос мекунанд.

– Муайян намудани моҳият, сохтор ва меъёрҳои ташаккули омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биология барои истифодаи ТИК дар фаъолияти таълимӣ, ки сатҳи дониш, малака ва ангежаи касбиро дар бар мегирад.

– Шароити педагогӣ, ки самаранокии истифодаи ТИК дар раванди омодагии касбиро таъмин мекунанд, аз ҷумла:

- ҳамгироии технологияҳои рақамӣ ба фанҳои таълимӣ;
- рушд додани ангежа ва ҳавасмандии донишҷӯён;
- ташаккули салоҳияти рақамии омӯзгорони оянда.

– Модели сохторию функционалии омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифода аз ТИК, ки чор ҷузъи асосиро дар бар мегирад: ҳадафманд, мундариҷавӣ, технологӣ ва натиҷавию арзёбӣ.

– Натиҷаҳои озмоиши педагогӣ, ки таъсири мусбати истифодаи системавии ТИК-ро ба баланд бардоштани сатҳи омодагии касбии донишҷӯёни факултетҳои биология тасдиқ менамоянд.

Тавсияҳои методӣ оид ба ворид намудани ТИК ба раванди таълими факултетҳои биология, ки ба баланд бардоштани сифати таълим ва рушди фарҳанги инноватсионии омӯзгорони оянда равона шудаанд.

**Аҳамияти амалии таҳқиқот.** Натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ дорои аҳамияти амалӣ мебошанд ва метавонанд барои такмил додани низоми омодагии касбии кадрҳои педагогӣ дар самти фанҳои табиӣ истифода шаванд.

Дар асоси таҳқиқоти гузаронидашуда курси махсуси таълимӣ таҳия

ва ҷорӣ гардид таҳти унвони «Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар фаъолияти касбии омӯзгори фанни биология», ки дар бар мегирад:

- маводи назариявӣ ва амалии таълимӣ;
- супоришҳои ташхисӣ ва назоратӣ;
- маҷмӯи машқҳо ва ҳолатҳои амалӣ (кейсҳо) барои донишҷӯён. Маводи илмӣ ва методи таҳқиқот метавонад истифода гардад:

- ҳангоми тайёр намудани омӯзгорони ояндаи фанни биология дар донишгоҳҳои педагогӣ;
- дар раванди бозомӯзӣ ва баланд бардоштани савияи касбии кормандони соҳаи маориф;
- ҳангоми ташкили таълим дар муассисаҳои таҳсилоти олии миёнаи ихтисосии самтҳои табиӣ ва гуманитарӣ;
- барои таҳияи курсҳо ва дастурҳои электронии таълимӣ, ки ба боло бурдани саводи рақамии омӯзгорон нигаронда шудаанд.

Натиҷаҳои таҳқиқот дар фаъолияти кафедраҳои фанни биологияи донишгоҳҳои педагогии кишвар татбиқ шудаанд ва метавонанд ҳамчун асоси назариявӣ методӣ барои такмили раванди омодагии касбии мутахассисон хизмат кунанд.

**Дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот.** Эътимоднокӣ ва асоснокии натиҷаҳои бадастомада бо риояи принципҳои дақиқии илмӣ, системнокӣ ва санҷишпазирии маълумот таъмин мегардад. Усулҳои интихобшуда ба ҳадаф, вазифаҳо, объект ва предмети таҳқиқот пурра мутобиқ мебошанд.

Дар ҷараёни таҳқиқот маҷмӯи усулҳои мукамал ва яқдигарро пуркунанда истифода шудааст - назариявӣ, таҷрибавӣ, муқоисавӣ педагогӣ, ташхисӣ, омӯрӣ ва таҳлилӣ, ки ин имкон дод натиҷаҳои устувор ва такроршавандаро ба даст овардан мумкин гардад.

**Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.** Мундариҷа, сохтор ва натиҷаҳои таҳқиқоти мазкур пурра ба талаботи паспорти ихтисоси 5.3.10.5 Назария ва технологияи таълими биология мутобиқатдоранд.

Диссертатсия самтҳои зеринро инъикос менамояд:

- банди 4. Асосҳои назариявӣ методологии таълими биология дар муассисаҳои таҳсилоти олии;
- банди 5. Таҳқиқи шароити педагогии ташаккули салоҳиятҳои касбии омӯзгорони оянда;
- банди 18. Таҳия ва татбиқи методикаи истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар раванди таълим;
- банди 19. Таърихи ташаккул, таҳлили самаранокӣ, классификатсия, оптимизатсия, коркард, татбиқи амалии

– банди 33. Асосноккунии илмӣ ва санҷиши таҷрибавии самаранокии усулҳои пешниҳодгардида.

**Саҳми шахсии довталаби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот.** Саҳми шахсии муаллиф дар таҳқиқот дар тамоми марҳилаҳои иҷроӣ корҳои илмӣ зоҳир мегардад - аз интихоби мавзӯ ва ташкили таҳқиқ то таҳлили натиҷаҳо ва хулосабарорӣ.

Муаллиф мустақилона иҷро намудааст:

– банақшагирӣ ва муайянсозии ҳадаф, вазифаҳо, объект, предмет ва гипотезаи таҳқиқот;

– таҳияи сохтор ва мантиқи умумии диссертатсия;

– ҷамъоварӣ, систематизатсия ва таҳлили адабиёти илмӣ, педагогӣ, биологӣ ва методӣ;

– ташаккули шароити педагогии истифодаи самаранокии ТИК дар омодагии омӯзгорони фанни биология ва асосноккунии назариявии онҳо;

– гузаронидани таҷрибаҳои педагогӣ, коркарди оморӣ ва шарҳи натиҷаҳои бадастомада;

– омодагии ва нашри мақолаҳои илмӣ, иштироки фаъолона дар конференсҳои илмӣ-амалӣ ва муҳокимаи натиҷаҳои миёна дар ҷаласаҳои кафедра;

– ҷамъбасти умумии натиҷаҳо, таҳияи хулосаҳо ва омодагии пурраи матни диссертатсия мувофиқ ба талаботи ВАК.

Ҳамаи натиҷаҳо, пешниҳодҳо ва хулосаҳои асосии илмӣ шахсан аз ҷониби муаллиф ба даст оварда шудаанд ва саҳми мустақими ӯро дар рушди методикаи таълими биология дар шароити рақамикунони низомии таҳсилот инъикос мекунанд.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Таҳқиқоти илмӣ дар давоми солҳои 2020–2025 дар ҷанҷи марҳилаи анҷом дода шудааст, ки таҳлили назариявӣ, санҷиши таҷрибавӣ ва татбиқи натиҷаҳои бадастомада дар амалияи педагогиро дар бар мегирад.

**Нуқтаҳо ва хулосаҳои асосии кори диссертатсионӣ дар марҳилаҳои зерин озмоиш ва баррасӣ шудаанд:**

– дар ҷаласаҳои кафедраи биологияи умумии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев;

– дар конференсҳо ва семинарҳои илмӣ-амалии дохилидонишгоҳӣ, ки бо иштироки ҳайати профессорону омӯзгорон, магистрантон ва донишҷӯён баргузор шудаанд;

– дар раванди муҳокимаи мақолаҳои илмӣ, ки барои нашр дар маҷаллаҳои соҳавӣ пешниҳод гардидаанд.

Натиҷаҳои таҳқиқот дар раванди таълими факултетҳои биологияи донишгоҳҳои педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон татбиқ шудаанд, ки онҳо дар барномаҳои таълимӣ, курсҳои методӣ ва барномаҳои бозомӯзӣ ва

баландбардории савияи касбии омӯзгорон бо муваффақият истифода мешаванд.

Иттилоот ва хулосаҳои бадастомада аз ҷониби коршиносон баҳои мусбат гирифта, барои истифодаи амалӣ дар низоми таҳсилоти олии педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия дода шудаанд.

**Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия.** Натиҷаҳои кори таҳқиқоти илмии муаллиф дар 12 нашрия ба таърифи расидаанд, ки аз онҳо 4 адад мақолаи илмӣ дар маҷаллаҳои тақризишавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр гардида, 7-то мақолаи илмӣ дар нашриҳои дигар чоп шуданд.

**Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Сохтори диссертатсия аз муқаддима, тавсифи умумии тадқиқот, се боби асосӣ, хулосаҳо бо зербахши тавсияҳо оид ба татбиқи амалӣ, рӯйхати адабиёт ва зербахши интишорот вобаста ба мавзӯи таҳқиқот иборат мебошад. Ҳуҷҷати ниҳой 250 саҳифаи матни компютерӣ буда, бо истифода аз барномаи офисии Microsoft Word тартиб дода шудааст. Диссертатсия дорои 15 ҷадвал, 10 расм, 32 расм-амсила ва 9 диаграмма мебошад. Рақамгузориҳои ҷадвалҳо ва расмҳо дар ҳамаи бобҳо ягона ва пайваستا нигоҳ дошта шудааст. Рӯйхати адабиёт 161 манбаъро дар бар мегирад.

## **БОБИ 1. АСОСҶОИ НАЗАРИЯВИЮ ИЛМИИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҶОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР НИЗОМИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ**

### **1.1. Заминаҳои назариявии ташаккули салоҳиятмандии иттилоотии донишҷӯёни ихтисосҳои биологӣ дар шароити муҳити таълимии рақамӣ**

Дар марҳилаи муосири трансформатсияи рақамии маориф рушди салоҳиятмандии иттилоотии мутахассисони оянда, аз ҷумла донишҷӯёни самтҳои биологӣ, аҳаммияти махсус касб мекунад. Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ба муҳимтарин воситаи баланд бардоштани сифати омодагии касбӣ, тақвияти омӯзиши амалиягаро ва мутобиқ намудани раванди таълим ба талаботи замон табдил меёбад.

Аҳаммияти сиёсати давлатии маориф ва нақши кадрҳои педагогӣ дар рушди устувори ҷомеа дар сатҳи давлатӣ таъкид мегардад. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 20 январи соли 2016 зикр намуданд, ки пешрафти кишвар то андозаи зиёд аз сифати фаъолияти омӯзгорон, инчунин аз сатҳи рушди илм ва низоми маориф вобаста мебошад. Ин нукта аҳаммияти стратегии оmodасозии омӯзгорони насли навро, ки қодир ба истифодаи самараноки захираҳои муосири рақамӣ дар фаъолияти касбӣ мебошанд, боз ҳам равшантар менамояд.

Усулҳои методҳои анъанавии таълиму тадрис имрӯз ҳам мавқеи худро нигоҳ медоранд. Бо вуҷуди ин технологияи инноватсионӣ раванди дарсро ҷолибтар месозад. Дар баробари ин аз усулҳои нави таълим истифода бурда дарсро бояд ҷолибтар ва шавқовартар гузаронад.

Таҳлили назариявии адабиёти илмӣ нишон дод, ки иттилоотсозии таълим омили муайянкунандаи сатҳи рушди ҷомеа шуда истодааст, ки дар ин ҷо таҳкурсии калидии рушди иттилоотонӣ дар соҳаи маориф равандҳои иттилоотӣ дар муассисаҳои таълимии сатҳҳои мухталиф ҳастанд, ки дар онҳо воситаҳои ТИК васеъ истифода мешаванд.

Омӯзгорони оянда барои омодагии касбӣ вобаста ба қобилияти кор бо технологияи компютерӣ ва ба ин раванд зуд мутобиқ шуданро аз худ кунанд.

Ф.Н. Алипханова чунин меҳисобад:, ки «дар натиҷаи иттилоотсозии ҷомеа, маърифат ва фарҳангӣ иттилоотии шахсият имконият медиҳад, ки муҳтавои фаъолияти иттилоотии донишҷӯён бой гардад. Мундариҷаи дониш ва маълумоти донишҷӯёнро дар фазои иттилоотӣ таъмин намояд, дар хусуси манфиатдор будан ва саҳеҳии маълумоти дар дарс ба даст омада дар асоси воситаҳои муосири ТИК-ро оқилона арзёбӣ кунад» [1,215].

Н.Хомский таъкид менамуд:, ки «дар забоншиносӣ муҳим аст, ки ду

чанбае, ки бо ҳам алоқаманданд, вале аз ҷиҳати моҳият фарқ мекунад, равшан ҷудо карда шаванд. Ҷанбаи аввал — ин компетенсияи забонӣ аст, ки зери он ӯ донишҳои дохилии соҳибзабонро мефаҳмид, ки қоидаҳои грамматика, синтаксис ва семантикаи дар раванди иҷтимоӣ шудан азхудшударо дар бар мегирад» [43, 215].

Ин компетенсия ҳамчун як «моделҳои зеҳнӣ»-и забон хизмат мекунад, ки ба соҳибзабон имкон медиҳад, ки шумораи беинтиҳо ҷумларо, ҳатто онҳое, ки қаблан ҳеҷ гоҳ нашониданд буд, созад ва бифаҳмад.

Аз ин рӯ, ба андешаи Н.Хомский: «ҷудо кардани возеҳ миёни компетенсия ва перформанс барои фаҳмиши амиқи тарзи фаъолияти забон дар шуури инсон ва дар муоширати воқеӣ зарур мебошад. Ин равиш таъсири назаррас ба рушди назарияи муосири забоншиносӣ гузошта, яке аз асосҳои муҳими илми когнитивӣ оид ба забон гардид» [43, 65].

Маҷмӯаҳои таълимӣ-методӣ, ки бо истифода аз хизматҳои интернетии Web 2.0 ва технологияи насли нави муосир таҳия мешаванд, дар равандҳои таълимӣ мақоми муҳим доранд. Ин абзорҳо ҳамкориҳои фаъол, эҷоди мундариҷаи муштарак ва мубодилаи иттилоотро осон месозанд. Яке аз афзалиятҳои калидии онҳо дар он аст, ки пурра онлайн кор мекунад, насби нармафзори иловагӣ талаб намекунад ва истифодаи онҳо танҳо бо пайвасти устувори интернет имконпазир мебошад.

Ҳамин таври истифодаи усулҳои муосир таълим дар дарсҳои биология фаъолияти зеҳнии донишомӯзон зиёд намуда ба беҳтар шудани натиҷаи таълим мусоидат мекунад..

Дар ихтиёри омӯзгорон ва омӯзандагон доираи васеи захираҳои таълимии шабакавии хориҷӣ ва русзабон мавҷуд аст, ки метавонанд дар раванди омӯзиши фанҳои биологӣ ба таври самаранок истифода шаванд. Аз ҷумла, захираҳои зерин аз ҷамаи иттилоотнок ба ҳисоб мераванд:

– [biolog188.narod.ru](http://biolog188.narod.ru) — сомонии омӯзгори фанни биология А. П. Поздняков, ки маводҳоро аз рӯйи ботаника, зоология, анатомия ва биологияи умумӣ дар бар мегирад; аз ҷумла консептҳои дарсҳо, корҳои лабораторӣ, супоришҳои тестӣ, таҳияҳои методӣ ва мақолаҳои илмӣ-оммавӣ.

– [biodan.narod.ru](http://biodan.narod.ru) — сомонӣ, ки ба хабарҳои биология ва экология бахшида шудааст; дорои баррасиҳои таҳлилӣ, мақолаҳои илмӣ, аксҳо ва зиндагиномаҳои олимони барҷаста мебошад.

– [bio.1september.ru](http://bio.1september.ru) — платформаи электроние бо нашрияҳо оид ба ботаника, зоология, биологияи умумӣ ва экология.

## **1.2. Хусусиятҳои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар низомии таҳсилоти олиии педагогӣ дар шароити рушди муосири Ҷумҳурии Тоҷикистон**

Дар солҳои охир низомии таҳсилоти Ҷумҳурии Тоҷикистон марҳилаи пуршиддати дигаргунсозиро аз сар мегузаронад, ки он ба ҷорӣ намудани васеъмиқёси технологияҳои рақамӣ дар тамоми сатҳҳои раванди таълим вобаста аст. Иттилоотикунонӣ ба ҷузъи ҷудонашавандаи сиёсати давлатии

соҳаи маориф табдил ёфта, ба таври назаррас ҷанбаҳои ташкилии, методӣ ва муҳтавои омодагии кадрҳои ояндаи педагогиро тағйир дод.

Паҳншавии фаъоли технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар муассисаҳои таҳсилоти олии боиси ташаккули шаклҳо ва моделҳои нави таълим гардид, ки ба баланд бардоштани сифати раванди таълим, инфиродисозии траекторияи таҳсили донишҷӯён ва густариши имкониятҳои рушди касбии онҳо мусоидат менамоянд.

Имкониятҳои таълими донишҷӯён ба таври ҷашмгир васеъ гардида, усулҳои анъанавии омӯзиш бештар мавриди бозбинӣ ва мутобиқсозӣ ба талаботи замони муосир қарор мегиранд. Имрӯз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дигар чун унсурӣ ёрирасон набуда, балки ба яке аз абзорҳои асосии ташаккули раванди таълими босифат табдил ёфтаанд.

Технологияҳои муосир ба ҳаёти ҳаррӯза қавӣ ворид шуда, ҷузъи ҷудонашавандаи фаъолияти муассисаҳои таҳсилоти олии кишвар гардидаанд. Компютер, ки то чанд даҳсола пеш нишонаи нуфуз дониста мешуд, имрӯз воситаи ҳатмии дастрасӣ ба иттилоот, коркарди додаҳо ва захиракунии дониш мебошад. Ҳамин тавр, ҳамгироии ТИК ба раванди таълим дар низомии таҳсилоти олии педагогии Тоҷикистон на танҳо посух ба талаботи замон, балки шартӣ муҳим барои баланд бардоштани сифати омодагии омӯзгорони оянда мебошад.

Омузиши оқилонаи усулҳои анъанавии педагогӣ бо технологияҳои муосири рақамӣ барои ташаккули салоҳиятҳои касбии донишҷӯён, ки дар шароити асри XXI талаботи баланд доранд, шароити мусоид фароҳам меорад. Истифодаи воситаҳои мултимедиявӣ раванди азхудкунии маводи таълимиро ба таври назаррас осон намуда, машғулиятҳоро пурмазмун, динамикӣ ва аз ҷиҳати эҳсосӣ ҷолиб мегардонад. Захираҳои рақамӣ тамаркузи диққати донишҷӯёнро тақвият бахшида, қалби фаъолони онҳоро ба ҳамкориҳои таълимӣ ҳавасманд месозанд ва эҳсоси иштироки фаъол дар раванди таълимро ташаккул медиҳанд.

Татбиқи мултимедиа ба ташаккули низомии густурдаи робитаҳои иттилоотӣ мусоидат мекунад, ки нисбат ба истифодаи танҳо усулҳои анъанавӣ фарогирии васеътар ва бисёрҷабҳаи иттилооти таълимиро таъмин менамояд. Пешниҳоди дониш тавассути каналҳои гуногуни дарк - визуалӣ, шунавоӣ ва омехта — самаранокии ҳифз ва дар хотир нигоҳ доштани маълумотро баланд бардошта, ба нигоҳдории дарозмуддати он мусоидат мекунад. Азхудкунӣ, таҳлил ва рушди донишҳои биологӣ дар шароити истифодаи захираҳои мултимедиявӣ ба таври амиқтар сурат мегирад, зеро фаъолияти маърифатӣ фаъол гардида, муҳити мусоиди

иттилоотӣ фароҳам меояд.

Дар таълими биология истифодаи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) аҳамияти махсус дорад, зеро бисёр мавзӯҳо ба аёнсоӣ, моделсоӣ ё таҳлили равандҳои динамикӣ ниёз доранд. Технологияҳои рақамӣ имкон медиҳанд падидаҳои биологӣ, сохторҳои мураккаби морфологӣ, механизмҳои эволюсионӣ, робитаҳои экологӣ ва равандҳои физиологӣ дар шакли интерактивӣ намоиш дода шаванд. Ин омӯзиши фанро ҳадафноктар, аз ҷиҳати илмӣ асоснок ва самаранок гардонидан, ҳамзамон ҷузъи тадқиқоти раванди таълимро тақвият мебахшад.

Барои омӯзгор яке аз абзорҳои самараноки ҳавасмандгардонии эҷодӣ ва худшиносии касбӣ ин баргузори дорсҳои муаррифӣ боқӣ мемонад. Ин гуна машғулиятҳо, ки ҷузъи ҷудонашавандаи раванди таълим мебошанд, имконият медиҳанд, ки усулҳои инноватсионӣ, равишҳои ғайристандартӣ дар пешниҳоди мавод ва шаклҳои муосири ҳамкорӣ бо шунавандагон намоиш дода шаванд. Дорсҳои муаррифӣ на танҳо ба баланд бардоштани таваҷҷуҳ ва ҷалби фаъолонаи хонандагон мусоидат мекунанд, балки дар онҳо малакаҳои кор бо иттилоот, рушди тафаккури интиқодӣ ва қобилиятҳои коммуникатсионӣ низ ташаккул меёбанд.

Тавре ки Х. М. Аслонова қайд менамояд: «самаранокии таълим ҳангоми истифодаи технологияҳои компютерӣ бо шарофати омилҳои зерин боло меравад:

- афзоиши ҳаҷми иттилооти таълимӣ ва илмии дастрас;
- содда ва суръат бахшидани равандҳои ҷустуҷӯ, коркард, нигоҳдорӣ, интиқол ва визуализатсияи додаҳо;
- фароҳам овардани шароит барои кори таҳлилӣ бо ҳаҷми калони иттилоот;
- баланд шудани дақиқӣ, амиқӣ ва сифати иҷрои супоришҳои таълимӣ;
- пайдо шудани имконияти ҳалли вазифаҳои нав, ки қаблан амалан дастнорас буданд» [4, 130].

С. А. Бешенков пешниҳод менамояд, ки: «дастгирии компютерӣ бояд яке аз унсурҳои муҳими раванди таълим гардад ва танҳо дар он ҳолатҳои истифода шавад, ки татбиқи он воқеан асоснок аст» [11, 144].

Бо вучуди ин, маҳз омӯзгор шахсияти марказии раванди таълим боқӣ мемонад; дастгоҳҳои техникӣ танҳо қисман метавонанд вазифаҳои ўро иҷро намоянд — ҳамчун манбаи иттилоот, воситаи арзёбӣ ё абзори ҳамроҳсозии омӯзиш.

Дар ҳамаи марҳилаҳои машғулият шаклҳои фаъолияти таълимӣ ва тарзҳои ҳамкориҳои донишҷӯён бо маводи таълимӣ тағйир меёбанд. Муҳим он аст, ки технологияҳои рақамӣ дар ҳамбастагӣ бо воситаҳои анъанавии

таълим – китобҳои дарсӣ, ҷадвалҳо, дастурҳои методӣ – истифода мешаванд. Дар ин замина ҳамгироии ТИК бояд ҳамчун унсури табиӣ ва органикии низоми маориф баррасӣ гардад, ки бар принципҳои бунёдии дидактикӣ асос ёфтааст.

### **Хулосаи боби якум**

Таҳлили адабиёти илмӣ, санадҳои меъёрӣ-ҳуқуқӣ, маводи стратегӣ ва манбаъҳои соҳавӣ, ки ба масъалаҳои ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар низоми таҳсилоти олии бахшида шудаанд, имкон медиҳад хулосаҳои зерин баён гарданд:

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва ташаккули ҷомеаи иттилоотӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон раванди иттилоотикунонӣ ҳамчун омилҳои калидии рушди иҷтимоӣ сиёсӣ ва навсозии кишвар баррасӣ мегардад.

Сиёсати давлатӣ дар соҳаи иттилоотикунонӣ зарурати тақмили низоми маориф ва тайёркунии касбии кадрҳои педагогиро дар асоси истифодаи васеи ТИК пешбинӣ менамояд.

## **БОБИ 2. БАЛАНД БАРДОШТАНИ САМАРАНОКӢ ВА МЕХАНИЗМӢОИ ӢОРИӢ НАМУДАНИ ТЕХНОЛОГИЯӢОИ ИТТИЛООТИӢО КОММУНИКАТСИОНИӢ ДАР НИЗОМИ ТАӢСИЛОТИ ОЛИИ КАСБИИ ӢУМӢУРИИ ТОӢИКИСТОН**

### **2.1. Амсилаи баланд бардоштани сифати таълим бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар низоми таҳсилоти олии педагогии Ҷумҳурии Тоҷикистон**

Дар шароити равандҳои ҷаҳонишавӣ низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон заминаҳои васеъро барои ҷорӣ намудани моделҳои нави таълимӣ, ки ба баланд бардоштани сифати тайёр намудани мутахассисон равона шудаанд, ташаккул медиҳад. Сиёсати миллии маориф ба навсозӣ ва тақмили механизмҳои ташкили раванди таълим аҳамияти махсус медиҳад. Амалишавии ин вазифа танҳо дар шароите имконпазир аст, ки низоми маориф дорои чандирӣ буда, қобилияти мутобиқшавӣ ба тағйиротро дошта бошад, ки ин барои фаъолияти муассисаҳои гуногуни инноватсионии таълимӣ замина фароҳам меорад.

Моделҳои муосири таълим истифодаи усулҳои фаъоли омӯзиш ва воситаҳои гуногуни таълимиро дар назар дорад, ки ҷалби донишҷӯёнро ба фаъолияти маърифатӣ таъмин менамоянд.

Ба андешаи Начмиддиниён А.: «Технологияҳои иттилоотӣ ба мо имкон медиҳанд, ки ин усулҳоро ба таври васеъ татбиқ намоем, зеро истифодаи барномаҳои гуногуни компютериро пешниҳод мекунанд. Бо ёрии барномаҳои муосири иттилоотӣ ҳамаи иштирокчиёни раванди таълим фаъол мегарданд, машғулиятҳо ҷолибтар мешаванд ва сатҳи

дониш, малака ва маҳорати донишҷӯён ба таври назаррас баланд мегардад» [33, 244–250].

Яке аз самтҳои калидии рушди низоми таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷорӣ намудани шаклҳои интерактивии таълим мебошад. Стратегияи навсозии соҳаи маориф бе истифодаи васеи усулҳои фаъол ва интерактивӣ ғайриимкон аст, зеро маҳз онҳо самти амалӣ доштани омӯзиши таъмин намуда, сифатҳои касбии мутахассисони ояндаро инкишоф медиҳанд.

## **2.2. Татбиқи модели оmodасозии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар низоми таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон**

Раванди таълим дар муассисаи таҳсилоти олии ҳалли ду вазифаи калидиро дар назар дорад: таъмини дастгирии иттилоотии идоракунии фаъолияти таълимӣ ва такмили кори таълимии донишҷӯён. Фароҳам овардани шароити мусоид барои истифодаи самараноки технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) ҳамчун омилҳои муҳими баланд бардоштани сифати раванди таълим ва ташаккули касбии омӯзгорони оянда арзёбӣ мегардад. Ҳамгироии ТИК на танҳо ба навсозии муҳити таълимӣ мусоидат мекунад, балки ба оmodасозии мутахассисони рақобатпазир низ равона шудааст, ки қобилияти мутобиқ шудан ба ҳолатҳои мактаби рақамии муосирро дорад.

Татбиқи самараноки раванди иттилоотӣ дар омӯзиши омӯзгорони ояндаи соҳаи биология тавассути истифодаи ТИК имконият медиҳад, ки мутахассисони соҳа бо усулҳои муосири омӯзиш шинос шаванд ва дониш, маҳорат ва қобилияти тадқиқотии худро инкишоф диҳанд.

Истифодаи таҷрибаи пешқадами педагогӣ ва технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ метавонад шавқу ҳаваси донишҷӯёнро ба фанни мавриди омӯзиш ба таври назаррас баланд бардорад, фаъолияти илмӣ-тадқиқотии онҳоро ҳавасманд намояд ва оmodагии босифатро ба рушди касбии минбаъда таъмин созад. Стандарти таълими фанни

«Биология» дар муассисаҳои таҳсилоти олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ноил шудан ба як қатор ҳадафҳои калидӣ равона шудааст, аз ҷумла:

- ташаккули тасаввурот дар бораи нақши биология дар шаклгирии ҷаҳонбинии муосири табиатшиносӣ;
- азхудкунии усулҳои шинохти табиати зинда ва қонуниятҳои он;
- омӯзиши сохтор, фаъолияти ҳаётӣ ва муҳити зисти организмҳои зинда;
- дарки моҳияти инсон ҳамчун навъи биологӣ;
- рушди малакаҳои татбиқи донишҳои биологӣ барои шарҳи равандҳо ва падидаҳои олами ҳайвонот ва фаъолияти организми худ;
- ба даст овардани маълумот оид ба дастовардҳои муосири биология, экология, ҳифзи саломатӣ ва омилҳои хатари муҳити зист;

– азхудкунии кор бо асбобҳо, таҷҳизот ва адабиёти маълумоти биологӣ;

Ба даст овардани сифати баланди таҳсилоти биологӣ танҳо дар сурати фароҳам овардани шароити мусоиди моддӣ-техникӣ ва методӣ, ҷорӣ намудани фаъолонаи инноватсияҳои рақамӣ, баланд бардоштани ҳавасмандии таълимии донишҷӯён ва ворид сохтани технологияҳои муосири иттилоотӣ ба раванди таълим имконпазир мегардад. Ба захираҳои рақамии таълимӣ маводи аксӣ ва видеоӣ, моделҳои динамикӣ ва статикӣ, унсурҳои воқеияти виртуалӣ, объектҳои интерактивии моделсозӣ, порчаҳои садоӣ, графика, матнҳо ва дигар намудҳои мундариҷаи таълимӣ дохил мешаванд. Омӯзгор на танҳо ҳамчун манбаи иттилоот, балки ҳамчун модератори раванди таълим амал мекунад, ки донишҷӯёнро дар кор бо воситаҳои рақамӣ ҳидоят менамояд.

Шарти муҳими дигар — ин муайян кардани нақш, ҷойгоҳ ва мақсади истифодаи ТИК дар сохтори дарси мушаххас ва курси таълимӣ дар маҷмӯъ мебошад. Ин амр муайян намудани ҳадафҳои дақиқи истифода, интихоби вақти оптималии воридсозӣ ба раванди таълим ва мутобиқати он бо вазифаҳои фанни мушаххас ва натиҷаҳои интизории таълимро дар бар мегирад. Чунин муносибат имкон медиҳад, ки аз истифодаи расмӣ ё аз ҳад зиёди технологияҳо пешгирӣ карда шуда, арзиши воқеии педагогии онҳо таъмин гардад.

Яке аз ҷузъҳои ҷудонашавандаи истифодаи самараноки ТИК таъмин намудани ҳамкориҳои ҳамоҳанг миёни воситаҳои рақамӣ ва усулҳои анъанавии таълим мебошад. Технологияҳои рақамӣ бояд на ҷойгузини амалияҳои устувори педагогӣ, балки пурқунандаи онҳо бошанд ва таъсири синергетикӣ ба вучуд оваранд, ки бартариҳои ҳар ду усулро тақвият мебахшад.

Ҳамзамон, ба технологияҳои таълимӣ бояд танҳо он унсурҳои ТИК ворид карда шаванд, ки воқеан ба баланд бардоштани сифати таълим мусоидат мекунанд. Меъёрҳои интихоби онҳо бояд арзиши амалӣ, мувофиқати педагогӣ, осонии истифода ва мутобиқат ба имкониятҳои техникӣ муассисаро дар бар гиранд.

Ҳамин тариқ, баланд бардоштани самаранокии истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) дар таҳсилоти олии на танҳо масъалаи таҷҳизоти техникӣ, балки натиҷаи кори мукаммали методӣ, банақшагирии стратегӣ ва ташаккули мавқеи устувори педагогӣ мебошад. Маҳз ҳамгирии ин омилҳо оmodасозии мутахассисони рақобатпазирро таъмин менамояд, ки қодиранд дар шароити иқтисодии рақамӣ бомуваффақият фаъолият кунанд.

Дар тадқиқот шумораи пешакӣ муайяншудаи донишҷӯён иштирок намуданд. Ташхиси ибтидоӣ аз фанни биология унсури муҳими идоракунии раванди таълим гардид: натиҷаҳои он ба омӯзгорон имкон

доданд холигии донишхоро муайян намоянд, муҳтавои курсҳои таълимиро ислоҳ кунанд, мавзӯҳои барои азхудкунӣ душворро мушаххас созанд ва самтҳои минбаъдаи кори ташаккули салоҳияти ТИК-и омӯзандагонро муайян намоянд.

Дар асоси ҳисобу таҳлилҳои гузаронидашуда таркиби иштирокчиёни таҷрибаи педагогӣ муайян карда шуд, ки он ҳам гурӯҳҳои таҷрибавӣ ва ҳам гурӯҳҳои назоратиро дар бар мегирифт.

Гурӯҳҳои таҷрибавӣ, ки шумораи умумии онҳо 150 нафарро ташкил меод, аз ҳисоби донишҷӯёни ихтисосҳои «Биология» ва «Биохимия» пурра карда шуданд. Ин иштирокчиён интихобияи асосии таҳқиқотро ташкил дода, маҳз дар онҳо усулҳои методии таҳияшаванда, ки ба такмил додани раванди таълим бо истифодаи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ (ТИК) ва ҳалли инноватсионии педагогӣ равона гардида буданд, озмоиш мешуданд.

Гурӯҳҳои назоратӣ бо мақсади муқоиса намудани динамика ва сифати азхудкунии дониш дар шароити ташкили анъанавии раванди таълим таъсис дода шуданд. Ба таркиби онҳо 30 нафар донишҷӯёни ихтисоси «Биология» дохил мешуданд.

Аз ҷумла, дар факултети биологияи Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев гурӯҳи назоратӣ аз 41 нафар донишҷӯ иборат буд, дар ҳоле ки дар Донишгоҳи давлатии педагогии Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ – 68 нафар ва Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав 41 нафарро ташкил меод. Чунин тақсимот имкон дод, ки хусусиятҳои минтақавии муҳити таълимӣ, сатҳи омодагӣ ва шароити ташаккули салоҳиятҳои касбии мутахассисони оянда ба инобат гирифта шаванд. Ин сохтори таҷриба имконият фароҳам овард, ки натиҷаҳои таълим дар шароити гуногуни институтсионӣ ба таври объективӣ муқоиса карда шаванд, ки дар навбати худ эътимоднокии ҳулосаҳо ва аҳамияти илмии онҳоро баланд бардошт.

Дар ҷараёни таҳқиқот методикаи омӯзиши сатҳи салоҳияти ТИК-и омӯзгорони оянда таҳия гардид, ки он пояи Ҷадвали 8-ро ташкил дода, дар он меъёрҳо ва нишондиҳандаҳои арзёбии сатҳи ташаккули малақаҳои рақамии омӯзандагон пешниҳод шудаанд.

#### **Хулосаи боби дуюм**

Таҳлили натиҷаҳои марҳилаи констатсионии таҷрибаи нишондиҳандаҳои воқеии дониш ва малақаҳои донишҷӯёни ихтисосҳои биологиро дар соҳаи истифодаи ТИК ошкор намуд, ки зарурати ташаккули мақсадноки салоҳиятҳои рақамиро дар байни омӯзгорони ояндаи Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев, Донишгоҳи давлатии педагогии Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ ва Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав тасдиқ кард. Мутобиқи модели пешниҳодшудаи оmodасозӣ ду марҳилаи калидӣ ҷудо карда шуданд:

– марҳилаи таълимӣ-маърифатӣ, ки ба гузариш аз донишҳои назариявӣ ба татбиқи амалии онҳо равона шудааст;

– марҳилаи илмӣ-касбӣ, ки пайдарҳамӣ ва амиқгардони раванди педагогии мавриди таҳқиқро дар шароити донишгоҳ таъмин менамояд.

Ҷузъи муҳими раванд фаъолияти илмӣ-тадқиқотии донишҷӯён буд: иштирок дар конференсияҳои илмӣ, веб-муҳокимаҳо, семинарҳо ва мизҳои мудаввар, аз ҷумла муҳокимаи блоки мавзӯии «Ман — омӯзгори оянда».

Бо мақсади баланд бардоштани самаранокии раванди таълим машваратҳои инфиродӣ ва машғулиятҳои диалогии Маркази ҳамроҳӣ фаъолона истифода шуданд, ки дастгирии назариявӣ, рушди малакаҳои амалии кор бо ТИК, инчунин ташаккули малакаҳои рефлексия, худбаҳодиҳӣ ва таҳлили амалҳои касбии шахсиро таъмин менамуданд.

Ҷойгоҳи махсус дар сохтори тадқиқот портфели электронии донишҷӯ ишғол намуд, ки на танҳо ҳамчун воситаи сабти дастовардҳои инфиродӣ ва худтаҳлили, балки ҳамчун абзори самараноки муоширати педагогӣ низ хизмат карда, имкон меод динамикаи рушди касбӣ пайгирӣ карда шавад.

Ҳамин тариқ, динамикаи мусбати ба қайд гирифташудаи мониторинг самаранокӣ ва асоснокии илмӣ модели пешниҳодшудаи ташаккули салоҳияти ТИК-и донишҷӯёнро дар шароити донишгоҳи педагогӣ тасдиқ менамояд.

## **БОБИ Ш. НАТИҶАҲОИ ҶОРӢ НАМУДАНИ ШАКЛҲО ВА УСУЛҲОИ ТАШКИЛИ РАВАНДИ ТАЪЛИМ БО ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛООТӢ-КОММУНИКАТСИОНӢ ДАР МАШҒУЛИЯТҲОИ БИОЛОГИЯ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

### **3.1. Ташаккули омодагии технологӣ дар донишҷӯён тавассути ТИК дар раванди таълимии фанни биология**

Асри муосир ба таври қонунӣ бо рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ алоқаманд доништа мешавад, бинобар ин онро аксаран ҳамчун «давраи трансформатсияи рақамӣ» тавсиф менамоянд. Ворид намудани ТИК ба фаъолияти касбӣ яке аз ҷойгоҳҳои калидиро дар низоми омодагории кадрҳои баландсатҳ ишғол мекунад. Технологияҳои рақамӣ симои ҷомеаи муосирро ба таври ҷиддӣ тағйир дода, ҳамоно ба рушди минбаъдаи он таъсири ҳалкунанда мерасонанд.

Аввалин микроскопи рақамӣ соли 1986 дар Токиои Чопон сохта шуда буд, ки аз қуттии идоракунӣ ва линзаи ба камера пайваستшуда иборат буд. Ин микроскоп ҳоло бо номи Hirox Co. LTD (барои пайвастшавӣ ба компютер) Расми 1.



маълум аст. Ин микроскоп метавонад маълумоти калони рақамиро, ки аз камераи рақамии дар микроскоп насбшуда гирифта шудааст, коркард кунад. Дар соли 2005, микроскопи рақамии пешрафта, ки барои истифода бо компютер зарур аст, ба кор андухта шуд. Ба ҷои ин, он як дастгоҳи дохили дошта, ки ба монитор ва компютер пайваст буд. Дар соли 2015, микроскопи нави рақамии бо пайвасти USB ба компютер пайваст гардид. Аз охири асри 19, навсозии таълим дар мактабҳо ва

пайдоиши микроскопи электронӣ нишон дода мешавад. Дар микроскопи рақамӣ таълими аз ҷониби камераи микроскоп гирифта мешавад ва сипас тавассути ҳо системаҳои электронии пайваст ба компютер интиқол дода мешавад. Ин технологияҳо ба қисми ҷудонопазири ҷараёни таълим табдил ёфта, ба баланд бардоштани самаранокӣ ва дастрасии он мусоидат менамоянд, аз ҷумла ҳангоми таълими фанни биология дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ.

Синфхонаҳои муосири донишгоҳҳо рӯз то рӯз бо таҷҳизоти сатҳи баланд таъмин мегарданд — компютерҳои стационарӣ ва ноутбукҳо, проекторҳои мултимедиявӣ, тахтаҳои интерактивӣ ва инчунин таҷҳизоти махсуси лабораторӣ. Чунин таъминот имкониятҳои омӯзгоронро васеъ намуда, ба онҳо имкон медиҳад, ки дар ҷараёни таълими фанҳои табиатшиносӣ, аз ҷумла биология, химия ва физика, аз презентатсияҳои мултимедиявӣ, лабораторияҳои виртуалӣ ва симуляторҳои интерактивӣ истифода баранд.

Мавқеи махсусро дар раванди таълими фанҳои биологӣ кор бо микроскоп ишғол мекунад — асбоби суннатӣ, ки даҳсолаҳо боз тавачҷуҳи ғаёлонаи донишҷӯёнро ба худ ҷалб намуда, дар ташаккули малакаҳои амалии мушоҳида ва таҳлил нақши муҳим мебозад.

Истифодаи микроскопи рақамӣ: Микроскопи рақамӣ барои тафтиш кардани намунаҳои хурд ва ҳатто намунаҳои зинда истифода мешавад. Масалан, микроскопи рақамиро дар биология, тиб, химия, физика ва бисёр дигар соҳаҳои илмӣ истифода бурдан мумкин аст.

Баъзе самтҳои истифодаи муҳими микроскопи рақамӣ инҳоянд: Муоинаи ҳуҷайраҳо: Микроскопи рақамӣ ҳамчун воситаи пурқувват дар илмҳои биологӣ ва тибӣ барои омӯзиши ҳуҷайраҳо, бофтаҳо ва намудҳои гуногуни ҳуҷайраҳо, ки дар бадани инсон, ҳайвонот ва растаниҳо мавҷуданд, истифода мешавад.

Муоинаи бофтаҳо: Бо истифода аз микроскопи рақамӣ, бофтаҳои гуногунро барои таҳқиқ ва ташҳиси бемориҳо дар тиб ва байторӣ омӯхтан ва таҳлил кардан мумкин аст.

Баррасии намунаҳои зинда: микроскопи рақамӣ имкони мушоҳида ва баррасии намунаҳои зиндаро бо ёрии камерай худ ва нигоҳ доштани шароити мувофиқ фароҳам меорад.

Баррасии сохтори мавод: Ин навъи микроскоп ба корбарон имкон медиҳад, ки сохтори мавод, аз ҷумла ҳама намуди металлҳо, пластикҳо, сафолҳо ва ғайраро мушоҳида ва тафтиш кунанд.

Маҷмӯаи микроскопи рақамӣ аз микроскопи оптикӣ классикӣ ва камерай рақамӣ ранга иборат буда, траекторияи оптикӣ он бо меҳвари оптикӣ асбоб мувофиқат мекунад. Микроскопи анъанавӣ метавонад ҳам ба таври мустақил ва ҳам дар якҷоягӣ бо камерай рақамӣ фаъолият намояд; камера пас аз танзими пешакии тасвир ба ҷои окуляр насб карда мешавад. Пайвастшавии камера ба компютери шахсӣ тавассути интерфейси USB анҷом мегирад.

Маводҳои бадастомада метавонанд аз ҷониби омӯзгор ҳангоми таҳияи захираҳои методӣ худ — презентатсияҳо, дастурҳои электронӣ, маводи тақсимоӣ ва ғайра — истифода шаванд.

Истифодаи микроскопи рақамӣ имкон медиҳад, ки тасвири объектҳои биологӣ ба монитори компютер интиқол дода шавад, ки ин барои мушоҳидаи дастаҷамъона хеле қулай аст. Дар ҳолати зарурӣ омӯзгор метавонад тасвирро бо ёрии проектори мултимедиявӣ ба экрани калон барорад ва ба ин васила дастрасии визуалиро барои тамоми аудитория таъмин намояд [7-А].

Дар ҷараёни иҷрои машғулиятҳои лабораторӣ микроскопи рақамӣ барои донишҷӯён як қатор бартариҳои муҳим фароҳам меорад:

- имконияти мушоҳидаи ҳамзамони микрообъект аз ҷониби гурӯҳи омӯзандагон тавассути намоиши тасвир дар монитор ё экран;
- муқоисаи тасвири дидашаванда дар окуляр бо визуализатсияи рақамӣ дар экран;
- гирифтани маводи аксӣ ва видеоӣ барои таҳлил, таҳияи презентатсияҳо ва тартиб додани корҳои ҳисоботӣ;
- истифодаи тасвирҳои ҷопшудаи объектҳои биологӣ барои омӯзиши муфассал;
- мушоҳидаи объектҳо дар динамика ва сабти тағйирот дар тӯли вақт.

Е. А. Зайцева пайдарпаии зерини иҷрои корҳои лабораториро бо истифода аз микроскопи рақамӣ пешниҳод менамояд: «муайян намудани ҳадафҳо ва вазифаҳои машғулият барои донишҷӯён;

- муаррифии сохтори объекти мавриди омӯзиш бо намоиши тасвир дар экрани калон;
- кори мустақили амалӣ бо микроскопҳо (инфироӣ ё дар ҷуфтҳо) бидуни баровардани тасвир ба экран;
- иҷрои нақшакашии объектҳои мушоҳидашаванда ва ҷавоб

додан ба саволҳои назоратӣ» [16, 160].

Намудҳои микроскопҳои рақамӣ: Намудҳои гуногуни микроскопҳои рақамӣ мавҷуданд, ки ҳар яки онҳо қобилият ва истифодаи худро доранд. Баъзе аз намудҳои муҳимтарини микроскопҳои рақамӣ инҳоянд:

Микроскопи рақамии USB: Ин навъи микроскоп ба компютер пайваست карда мешавад ва тасвирҳои намоишшуда дар нармафзори мувофиқ нигоҳ дошта мешаванд ва таҳлил карда мешаванд. Ин дастгоҳҳо асосан барои барномаҳои таълимӣ ва тадқиқотӣ истифода мешаванд.

Микроскопи рақамии Wi-Fi: Ин навъи микроскоп бо қобилияти пайвастшавӣ ба шабакаи Wi-Fi мучахҳаз аст ва онро тавассути барномаи мобилӣ идора кардан мумкин аст. Ин дастгоҳҳо бо сабаби осонии истифода ва чандирии баланд барои барномаҳои таълимӣ ва хонагӣ истифода мешаванд.

Микроскопи сайёри рақамӣ: Чунин микроскоп андозаи хурдтар дорад ва барои барномаҳои сайёр ва тадқиқот дар соҳаи истифода мешавад. Ин дастгоҳҳо мустақиман ба телефони мобилӣ ё планшет пайваст буда, имкони аксбардорӣ ва сабти видеоро доранд.

Микроскопи рақамии 3D: Ин намуди микроскоп бо истифода аз камераҳои сершумор тасвирҳои 3D-и намунаҳоро тавлид мекунад. Ин дастгоҳҳо барои барномаҳои тиббӣ, муҳандисӣ ва истеҳсолӣ истифода мешаванд. Қисмҳои микроскопи рақамӣ: Микроскопи рақамӣ аз ҷузъҳои гуногун иборат аст, ки ҳар яки онҳо ба кор ва истифодаи дастгоҳ ҳамчун қисми асосӣ таъсири муҳим доранд. Қисмҳои муҳими микроскопи рақамӣ инҳоянд:

Линза: Ин қисми микроскоп тасвири намунаро қабул мекунад ва онро ба камера интиқол медиҳад.

Камера: Ин қисми микроскоп тасвири аз линза ба вучуд омадаро ба тасвири рақамӣ табдил медиҳад.

Нармафзори тасвирӣ: Ин қисми микроскоп тасвирҳои аз ҷониби камера гирифташударо қабул мекунад ва онҳоро ба таври рақамӣ нигоҳ медорад.

Экран: Ин қисми микроскоп тасвирҳои рақамиро намоиш медиҳад. Технологияи пайвастшавӣ: Микроскопи рақамиро метавон ба компютер тавассути порти USB, ба шабака тавассути Wi-Fi ё ба телефони мобилӣ ва планшет тавассути Bluetooth ё Wi-Fi пайваст кард.

Экран барои назорат: Баъзе микроскопҳо барои идоракунии дастгоҳ бо экран мучахҳаз шудаанд.

Лавозимот. Микроскопҳо барои кор кардан, бо равшаниҳои LED, филтерҳо, стендҳо ва дигар таҷҳизоти зарурӣ истифода мешавад. Микроскопи рақамӣ бо сабаби тарзи мураккаби худ ва талаботи махсус барои истифодаи корбарон зарур аст.

Ширкатҳо ва дастгоҳҳо барои пайвастшавӣ бо имконият, ки барои

корбарон ва дарк кардани усулҳои ҷадид зарур мебошанд. Масалан, омӯзгори биология метавонад бо истифода аз микроскопи рақамӣ тасвирҳоро нишон диҳад ва донишҷӯро бо он кор кардан раҳнамоӣ мекунад.

Ҳамзамон, чунин равиш ба омӯзгорон кӯмак мекунад, ки вақти худро истифода баранд ва вазифаҳоро осонтар иҷро намоянд. Инчунин, истифодаи технологияи компютерӣ дар таълим ва омӯзиш ба омӯзгорон имконият медиҳад, ки аз озмоишгоҳҳои виртуалӣ барои гузаронидани таҷрибаҳо ва тадқиқотҳо истифода баранд, ки ин имкониятҳои муассирро барои донишҷӯён фароҳам меорад».

Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ ҳамчун маводи ёрирасон ғангоми ташкил ё омӯзиши мавзӯҳои нав аз ҷанби биология барои омӯзгорон низ хеле муҳим аст, зеро ки тавассути онҳо таълимгирандагонро бо мавзӯҳои зиндаи табиат тариқи тахтаҳои электронӣ ва усулҳои интерактивӣ бо барномаҳои таълимӣ, слайдҳо, презентатсияҳо ва дигар ағзиятҳои таълимӣ ташкил намуда, бо таври дақиқ саҳеъ ба самъи таълимгиранда расонидан мумкин аст.

Истифодаи презентатсияҳои мултимедиявии Power Point кори омӯзгорро ба таври назаррас осон намуда, раванди таълимро барои донишҷӯён ҷолибтар ва дастрастар мегардонад. Ин технология имкон медиҳад сатҳи мураккабии супоришҳо тағйир дода шуда, онҳо ба ниёзҳои инфиродии омӯзандагон мутобиқ гарданд.

Ҷорӣ намудани низомҳои технологияҳои муосир иттилоотӣ дар таълими биология ба баланд шудани сатҳи ағний, ағзийи самаранокии фаъолияти таълимӣ, таҳкими робитаҳои байниҷанбӣ бо ҷанби информатика, рушди малакаҳои лоиҳавӣ ва тағйир ёфтани хусусияти ҳамкориҳои педагогӣ мусоидат мекунад. Дар натиҷа, пасивияти дарки мавод дар донишҷӯён коҳиш ёфта, тавачҷуҳ ба ҷанб меағзояд ва компютер аз объекти омӯзиш ба абзори универсалии кори таълимӣ табдил меёбад.

ТИК азхудкунии амиқтари муҳтавои таълимро таъмин намуда, имконияти истифодаи усулҳои ғайрианҷанавии таълимро фароҳам меорад, ки ба ташаккули малака ва маҳорати амалӣ равона шудаанд. Ин технологияҳо дар ҳамаи марҳилаҳои раванди таълим самаранок ҳамгиро мегарданд. Дар даҳсолаҳои охир ҳам дар педагогикаи ватанӣ ва ҳам хориҷӣ таҷрибаи ғании истифодаи ТИК ҷамъ омадааст, ки имрӯз бомуваффақият дар амалияи таълимӣ татбиқ мешавад.

Имрӯз бо шукргузори аз шарофати Истиқлолияти давлатӣ сатҳи сифати таҳсил бо назардошти мавҷудияти озмоишгоҳҳои муосир рушд меёбад.

Кори таҷрибавӣ-таҳлилӣ ва эксперименталӣ, ки ба омӯзиши имкониятҳои хлорофилл-анализатор дар



Расми 3. Анализатори хлорофил

заминаи истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионии таълимӣ (ТИК) равона гардида буд, бо иштироки донишҷӯёни муассисаи таҳсилоти олии педагогӣ дар заминаи Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев гузаронида шуд.

Асбоби рақамии таҳлилгари хлорофил. Барои муайян кардани миқдори хлорофил дар таркиби барги растанӣ дар баробари усулҳои анъанавӣ асбобҳои махсуси муосирро низ истифода мебаранд. Яке аз чунини асбобҳои таҳлилгари хлорофил. Асбобро дар шароити саҳроӣ барои муайян кардани миқдори хлорофил истифода бурдан қўлай аст. Анализатори хлорофил, асбобест, ки ба тадқиқотчи имконият медиҳад, ки ҳолати ғизогирии зироҳатҳои кишоварзиро бо роҳи ченкунии миқдори хлорофил муайян созад. Миқдори хлорофил аз шароитҳои рушду инкишофи растанӣ вобастааст, бинобар он ба воситаи асбоби таҳлилгари хлорофил элементҳои ғизоии заруриро низ муайян кардан мумкин аст.

Таҳлилгари хлорофил метавонад якбора миқдори нисбии хлорофилро дар растаниҳо (воҳиди SPAD) ё ранги сабз, миқдори нитрогенро чен кунад. Рутубати барг, то ки мо эҳтиёҷоти воқеии растаниро ба нитроген фаҳмем ва ба мо дар фаҳмидани он, ки дар ҳок нитроген мавҷуд аст ё не. Аз ҳад зиёд пору андохта мешавад. Мо метавонем ин асбобро барои зиёд кардани истифодаи нуриҳои нитрогенӣ ва муҳофизати муҳити зист бо роҳи пешгирӣ кардани истифодаи аз ҳад зиёд истифода барем. Миқдори зиёди нитроген аз муҳити зист, махсусан манбаҳои оби олудаи берун меравад.

Раванди кори таҳлили хлорофил. Ду манбаи нури рушноӣ ду намуди нуру мебарорад. Якумаш сурх (дарозии мавҷакш 650 нм), дигараш инфрасурх (940нм). Тавассути барг, ки ба қабулқунанда ворид мешавад,



сигнали оптикӣ ба сигнали аналогӣ табдил дода

Расми 4. Муайян кардани хлорофил

мешавад, сигнали аналогӣ тавассути пурқувватқунанда бо асбоби анализатори тақвият дода мешавад, табдилдиҳандаи аналогӣ рақамӣ ба сигнали рақамӣ табдил дода мешавад, сигнали рақамӣ тавассути микропроцессор коркард мешавад, арзиши Spad ҳисоб карда мешавад ва намоиш дода мешавад.

Бо мақсади муайян кардани миқдори хлорофил растаниҳои ҳонагӣ мо дар озмоишгоҳ биология таҷриба гузарондем. Барги растаниро дар зер асбобҳои таҳлилгари хлорофил қисми махсуси асбоб (зонд) мемонем. Дар монитори асбоб якбора натиҷаи миқдори умумии хлорофилли барги растании тадқиқшаванда мебарояд. Дар асбоби мазкур тугмаҳои махсуси дигаре низ мавҷуданд ва онҳо имконият медиҳад, ки бузургии миёнаи миқдори хлорофил муайян карда шавад. Дар баробари миқдори хлорофил инчунин ҳарорати растани низ муайян мешавад.

Калибрченкунӣ ва ҳисобкунии таҳлилгари ченшудаи хлорофил

а) дар ҷараёни калибрченкунӣ, индентер намунаро маҳкам намекунад, ду намуди рушноӣ пай дар пай нур мебароранд, нури қабулкунанда ба сигнали электрикӣ табдил меёбад, шиддатнокии рӯшноӣ барои ҳисоб кардани таносуби қувва истифода мешавад.

б) пас аз он ки нуғи фишорорандаи асбоб пахш мекунад, ду лампаи диод дубора фурузон мешаванд, нур аз барг мегузарад, ба қабулкунанда ворид гардида, табдил меёбад ва коэффисиенти шиддатнокии нури интиқолшаванда ҳисоб карда мешавад.

в) Қиматҳои қадамҳои 1 ва 2 барои ҳисоб кардани арзиши ченкунии SPAD истифода мешаванд, ки мундариҷаи хлорофиллҳои ҷорӣ барги намунавиро ифода мекунад.

1.Диапазони ченкунӣ	Хлорофилл:0.0-99.SPAD Ҳарорат барг: -10-99,9(градус) с
2.Майдони ченкунӣ	22мм*2мм
3.Дурустии андозгирӣ	Хлорофилл : дар ҳудуди +-1,0 воҳиди SPAD ( дар ҳарорати хонаги арзишҳои SPAD А3 0-50) ҳарорати барг
4.Такрорпазирӣ	+ -0,50 С Хлорофилл : дар ҳудуди + -0,3 воҳиди SPAD ( қиматҳои SPAD байни 0-50) ҳарорати барг : + - 0,20С
5.Андозагирии фосилаи вақт	Камтар аз 3 сония
6.Иқтидорӣ нигоҳдории маълумот	32КБ
7.Таъмини нерӯ.	Батарейя 4.2V
8. Иқтидорӣ батареяҳо	2000 мач
9.Вазн.	200

Ҷадвали 1. Нишондодҳои техникӣ.

Баргараф кардани камбудиҳо

1. Агар омӯзишгоҳи асбобҳо одатан аз нуқтаи санҷиши спирти тозакуни гузарад, дар ин вақт муқаррарӣ нест, асбобро пас аз як соат пур кунед ва бори дигар кӯшиш кунед, усули дар боло зикршуда наметавонад ҳал карда шавад.

2. Агар калибрченкунӣ бомуваффақият анҷом дода шуда бошад, аммо ҳар як натиҷаи андозагирӣ хеле фарқкунанда бошад, аввал сатҳи иқтидорӣ бактерияро тафтиш кунед, пас аз 5 дақиқа калибрченкуниро хомӯш ва дубора фаъол кунед, сипас андозагири давом диҳад.

Рефрактометр (аз калимаи латинӣ refractus - шикастагӣ ва аз калимаи юнонӣ-чен мекунам) - ин усули тадқиқоти моддае мебошад, ки дар асоси нишондиҳандаҳои рефраксия муайян мекунад. Ин асбоб барои муайян кардани таркиби қанд дар мевачот истифода мешавад. Рефрактометр аз чунин қисмҳои зерин иборат аст.

– Корпус (тана ё поя)

- Призмаи рушноидиҳанда
- Призмаи ченкунанда
- Чашмак ( акулляр)
- Меҳи тобак ё чархаки компенсатор
- оинаҳои призма.
- оинаҳои призма.
- меҳи тобаки оинаҳо ва ҷадвалӣ ё шкала
- оиначаи шкала ё ҷадвали аз поён равшандтҳанда
- ҷадвал ё шкала.

Кор бо рефрактометр: Пеш аз ҳама асбобро омода менамоянд. Байни призмаи рушноикунанда ва призмаи ченкунанда қоғазии филтеркунанда ҷойгир аст, онро мегиранд ва якҷанд қатра оби дистиллятсиониро ба призмаи поён мекашанд. Баъд призмаи болоиро мепӯшонанд ва боз онро мекушоянд ва бо қоғазии филтер онро хушк мекунанд. Баъд бо асбоб метавонем кор кунем.

Маҳлули тайёркардаи худро гирифта ба воситаи пепетка ба призмаи поён 1-2 қатра мечаконем, блоки призмаро мепӯшонем. Оинаи равшанкунандаро мекушоем ва корро давом медиҳем. Ба воситаи акулляр онро нигоҳ медоранд ва сарҳади байни онро рост мегузорем.

Кай вақте, ки сарҳади рост - тасвири сареҳ (чётка) гузошта шуд, ин рақамҳое, ки дар он намоён мешаванд. Кор бо асбоби Сентрофуга дар озмоишгоҳи таҷрибавӣ факултети биологияи Донишгоҳи авлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев аз фанни методикаи таълими биология дарси - таҷрибавӣ бо донишҷӯёни курси 4- шубаи биоэкология.

Мақсади кор: дар муддати кӯтоҳ ҷудо кардани таҳшин аз маҳлул.

Шинос кардани донишҷӯён бо қисмҳои асбоби сентрофуга, кор бо асбоб, тайёр кардани маҳлул, натиҷаи озмоиш.

Сентрофугаи рақамӣ аз қисмҳои зерин иборат аст:

- Сарпуш
- Қисми чархзананда
- Пробиркаҳо
- Қисми эҳтиёткунанд.
- Тугмачаи барқи барои ба кор



Расми 5. Кор бо асбоби даровардани асбоб. Сентрифуга.

- тугмача барои нишондоди муҳлат ва миқдории чархзанӣ
- Экран барои намоишдиҳии нишондодҳо
- Равиши кор бо асбоб.

Барои оғоз намудани кор бо центрифуга пробиркаро бо оби дистиллятсионӣ, зарф барои омехтакунии маҳлул, пестик, бур ва тарозуи электронӣ истифода мебаранд.

Бурро бо пестик майда карда, массаи онро дар тарозуи электронӣ бар мекашем, ки массаи он ба 2,5 грамм баробар аст. Маҳлулро гирифта онро ба зарфи 50 мл обдор омехта мекунем ва ба пробиркаи центрифуга меандозем.

Ба дигар пробиркаҳои центрифуга низ ҳамон миқдори об (0,5мл) меандозем ва даҳони онҳоро бо сарпуш маҳкам мекунем.

Пробиркаҳои обдор мувозинати пробиркаҳоро нигоҳ медорад. Сарпуши пробиркаҳоро бо чунин тарз маҳкам мекунем, ки ҳангоми даври зании центрифуга маҳлул пош нахурад. Сарпуши центрифугаро маҳкам мекунем. Тугмачаи барқиро зер карда, асбоб ба кор дароварда мешавад. Тугмачаҳое, ки дар қисми пеш ҷойгир шуданд барои муайян намудани муҳлати вақт ва миқдори чархзанӣ зер карда мешавад.

Кор бо асбоби Ченаки барг дар озмоишгоҳи таҷрибавӣ факултети биологияи Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев аз фанни методикаи таълими биология дарси-таҷрибавӣ бо донишҷуёни курси 3- шубҳаи биоэкология дар таърихи 02.04.2024.

Усули муайян намудани ченкунии масоҳати барг. Пеш аз ҳама ҳисобкунаки масоҳати баргро аз сандуқча гирифта батареяҳоро дар ҷояш мемонем. Пас аз он тугмачаи “power”-ро зер мекунем.

Ҳисобкунаки масоҳати барг чунин функцияҳоро иҷро мекунад.

M1: ченкунӣ масоҳатро ҳисоб мекунад.

M2: сабт- сабтро нишон медиҳад.

M3: нест кардан- сабтро нест мекунад.

M4: паҳноӣ- паҳноиро чен мекунад.

M5: дарозӣ- дарозиро чен мекунад.

M6: ирсол – натиҷаро ирсол мекунад

M0- дигарҳо. Барои ченкунии масоҳати барг, баъд аз ба кор даровардан, асбобро ба ҳолати омодагӣ медарорем: ба ҳолати M1(ченкунӣ)-ро оварда “Enter” зер мекунем ва дар экран

Run woо

Loоо нишон дода мешавад, ки дар ин ҷо W- паҳноӣ ва Loоо-дарозӣ нишон медиҳад. Баъд аз ин баргро гирифта ба теғай ҳисобкунак монда ресмончаро бо думчаи барг якҷоя гирифта, оҳиста ба тарафи худ мекашем, то даме, ки ( барг аз теға гузарад ва дар экран

Run W 039

L 017 нишон дода шуда, тугмачаи “ зер мекунем ва баргро пурра аз теғай ҳисобкунак мегузaronем ва дар экран дигар натиҷаҳо:



Расми 6. ченаки барг

W000

L138 мм нишон дода мешавад. Тугмачаи “V” зер карда, дар экран чунин натиҷаҳо

Rec=001

A= 77, 24 нишон дода мешавад.

Ресмончаро оҳиста ба қояш мемонем ва тугмачаи “Save”- захира зер мекунем, дар экран ОК

RecN=001 нишон дода мешавад.

Баъд тугмачаи “Меню”-ро боз зер намуда ба M5(дарози); оварда тугмачаи “Enter”-ро зер менамоем ва дар экран

Length

L=0мм нишон дода мешавад.

Ҳамин баргро гирифта дар зери теғай ҳисобкунак монда, тугмачаи “^” зер менамоем. Баргро аз теғай ҳисобкунак пурра гузаронда, тугмаи “save” зер мекунем ва дар экран

ОК

RecN=0002 нишон дода мешавад.

Баъд аз ин тугмаи “Меню”-ро зер карда ба M4(пахнои)- оварда тугмачаи “Enter”-ро зер менамоем. Баргро дар зери теғай ҳисобкунак гузошта то мобайни баргро оварда дар экран

Bight

V=34мм нишон дода мешавад Тугмачаи “Save”- зер карда, дар экран Ok

RecN= 003 нишон дода мешавад.

Тугмачаи “Меню-ро ба M2- (сабт) оварда, тугмаи “Enter”-ро зер мекунем.

Дар экран R001/003

A=77,25 баромада тугмаи “V”- ро зер карда дар экран

чунин натиҷаҳо

R002/003

L=141 мм нишон дода мешавад.

Бори дигар тугмаи «V» зер намуда дар экран R002/003

W= 70мм нишон дода мешавад.

Асоси раванди таълим ва тарбияро назорати дониш, малака ва маҳорати донишҷӯён ташкил медиҳад, ки ҳадафи асосии он баланд бардоштани сатҳ ва сифати таҳсилот, оптимизатсияи самаранокии он ва таъмини рақобатпазирии мутахассисони оянда мутобиқ ба талаботи бозори муосири меҳнат мебошад.

Баъдан барои муайян намудани сатҳи дониши донишҷӯён дар мавриди истифодаи воситаҳои технологияи ҳозиразамон дар дарсҳои биология санҷиши тести амалӣ гардид .

Гузаронидани корҳои озмоиши дар Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав. Мушоҳида намудани ҳаракати хлоропластҳо дар барги растанӣ тавассути микроскопи электронӣ. Микроскопи рақмӣ: баргҳои тару тоза растанӣ (фикус).



Расми 7. Мушоҳида намудани ҳаракати хлоропластҳо дар барги растанӣ тавассути микроскопи рақамӣ

Таҷизот (теғ барои буридани барг). Барги растаниро гирифта, қабати эпидермиси онро тунук буридем, ба болои шишаҷаи предмет гузошта, ба болои он як қатраи об чакондем ва шишаҷаи рӯйпӯши онро оҳиста маҳкам кардем. Препаради тайёршударо ба лавҳаҷаи микроскоп чунин гузарондем, ки қисми паҳлуии барг аён шуд.

Бо тавассути меҳи тобаки калоннишондода мушоҳида мекардем, хлоропластҳо дар зери микроскоп доираҳои сабз мебошанд. Мақсад: Мушоҳидаи даҳонча дар зери микроскоп. Асбоб ва мавод. Микроскопи электронӣ барги традескансия таҷизот 5% (теға ё лезва) Шишаҷаи предмети ва болопуш. Аз барги традескансия эпидермиси (лаҳваи барг)-ро бурида, дар болои шишаҷаи предмети мегузрем ва бо як қатраи маҳлули глистрин мечаконем ва ба шишаҷаи болопуш маҳкам мекунем. Бо меҳи тобаки калоннишондиҳанда даҳончаро мушоҳида кардем. Гузаронидани корҳои лабораторӣ бо асбоби спектрофотометр дар озмоишгоҳи биологӣ таҳлили №32. Маълумот дар бораи ин асбоб. Ин асбоб барои муайян кардани консентрасияи моддаҳо дар маҳлул тавассути чен кардани ҷаббиши рушноӣ кумак мерасонад.

Вазифаҳои асосии спектрофотометр

Муайян кардани консентрасияи моддаҳо.

Муқоисаи намудҳои биологӣ ва кимёвӣ Қисмҳои спектрофотометр

Манбаи нур ё лампа.

Монохро матор – барои ҷудо кардани дарозии мавҷи муайяни нур.

Ҷойгиркунии намуна (кувета)

Детектор-бади гузаронидани нур аз намуна, диктор нури боқимондаро чен мекунад. Намоиши экран. Ҳангоми оғози кор бо спектрофотометр дар як ҷои устувор ва ба равшанӣ мувофиқ насб карда мешавад. Навъи нурро интихоб мекунем. Масалан Ин асбоб асосан нурҳои алоҳида ё якҷанд (масалан нурҳои ултрафиолет ё нурҳои инфрасурх). Мақсади таҷриба. Муайян кардани миқдори хлорофилл дар барги растанӣ бо истифода аз спектрофотометр. Муайян кардани миқдори (хлорофилли а ва в) дар барги растаниҳои тавассути чен кардани ҷаббиши рушноӣ бо спектрофотометр.

растанӣ

Аститон (99%) ҳамчун ҳалқунанда Қайчи (барои Асбоб ва маводҳои истифодашуда. Спектофотометр

Қутичаҳои кварсӣ Барги сабзи майда кардани гул.

Пеш аз оғози кор донишҷуёнро бо техникаи бехатарии асбоб шинос шуданд.

Бе иҷозати лаборант ба қисмҳои асбоб даст расондан мумкин нест.

Дастон бояд хушк ва тоза бошанд.

Қисмҳои шишагии асбоб (кувета)-ро бо эҳтиёт нигоҳдоранд. Маҳлулро аз ҳад зиёд ба асбоб рехтан мумкин нест.

Асбобро дар муҳити хушк устувор нигоҳдоранд (дур аз об ва нами). Баъди ба анҷом расондани кор асбобҳоро хомуш кунанд ва ҷойи корро тоза кунанд. Баргҳоро майда кардем, онҳоро бо 10-15мл бо аситон дар зарф гузоштем. Маҳлулро филтр кардем. Пас аз он спектрофотометрро ба кор даровардем. Дарозии мавҷро бо ба 645нм ва 663нм танзим кардем (ин ду мавҷ барои чен кардани хлорофилл а ва в истифода мешавад.

Баъди муайян кардани миқдори хлорофилл бо спектрофотометр чунин формула ҳосил шуд.

1. Хлорофилл а =  $12,7 \times A_{663} - 2,69 \times A_{645}$

2. Хлорофилл в =  $22,9 \times A_{645} - 4,69 \times A_{663}$

3. Хлорофилл умумӣ =  $20,2 \times A_{645} + 8,02 \times A_{663}$

$A_{663}$  ва  $A_{665}$ -absorbance (ҷаббиши нур) Дар дарозии мавҷҳо 663нм ва 645нм мебошанд, ки ва экран нишон дода шуданд.

Ин акс натиҷаи кори лабораториро нишон медиҳад, ки ҳангоми кор бо асбоби спектрофотометр аз моддаҳои ҳалшуда (мисол: хлорофилл) вобастагӣ дорад. Вақте, ки баргро майда карда, бо маҳлули мисли аситон ҳал кардем, пигментҳо (масалан, хлорофилл а ва в андохтем ранги сабз ҳосил шуд.

Ин қисми таҳқиқот визуалӣ буда, барои донишҷуён аҳамияти калон дорад.

– Моҳияти кор бо асбоби спектрофотометр дуруст дарк карданд.

– Тайёр кардани маҳлулҳо аз худ намуданд.

– Риояи техникаи бехатарии ҳангоми кор бо асбоб.

Ҳангоми гузаронидани таҷриба маҳорати амалии онҳо инкишоф ёфт.

Хулоса

Ин таҷриба ба донишҷуён имконият дод, ки бо усули спектрофотометр шинос шуданд ва аз растанӣ миқдори хлорофиллро бо роҳи илмӣ муайян карданд. Он дар омӯзиши физиологияи растаниҳо ва фотосинтез аҳамият дорад. Гузаронидани корҳои лабораторӣ бо асбоби центрифуга дар озмоишгоҳи биология №32. Центрифуга – ин таҷизоти лабораторӣ мебошад, ки барои ҷудо кардани моддаҳо дар маҳлул истифода мешавад. Он дар таҳқиқоти илмӣ, тиб, саноати хӯроквори ва дигар соҳаҳо ба таври васеъ истифода шуд.

Принсипи кории центрифуга . Бо суръати баланд маҳлулро давр мезанад. Дар натиҷаи гардиш, моддаҳо дорои зичии зиёдтар (масалан, ҳуҷайраҳо, заррачаҳо ё дигар ҷисмҳои сахт) ва поёни найча фуру мешаванд ва моддаи сабуктар боло мемонад.

Қисмҳои асосии центрифуга:

- Мотор-таъминкунандаи гардиш;
- Ротор- қисми гардишкунанда, ки найчаҳо дар он ҷойгир мешаванд;
- Найчаҳои центрофуга-маҳлул дар онҳо ҷойгир мешавад;
- Тугмачаҳои назорати.(вақт ва суръат дар он нишон медиҳад).

Барои оғоз намудани кор бо центрофуга пробиркаро бо оби дистиллятсионӣ, зарф барои омехтакунии маҳлул, пестик, бур, тарозуи электронӣ истифода мебардем. Бурро бо пестик майда карда, массаи онро дар тарозуи электронӣ бар мекашем, ки массаи он ба 2,5 грамм баробар истифода мебарем. Ба бӯр 10-15мл оби тоза илова кардем, то ки хуб ҳал шавад ва моддаи ҳалшаванда аз он гузарад. Дар ду пробирка маҳлул ва дар 3 пробирка об андохтем. Оби дар пробиркаҳо мувозинати асбобро нигоҳ медорад. Оби дохили пробирка якхела бошад. Сарпушро маҳкам кардем ва тугмачаи бакордароро пахш намудем. Ба 3 дақиқа таҳшин аз маҳлул ҷудо шуд.

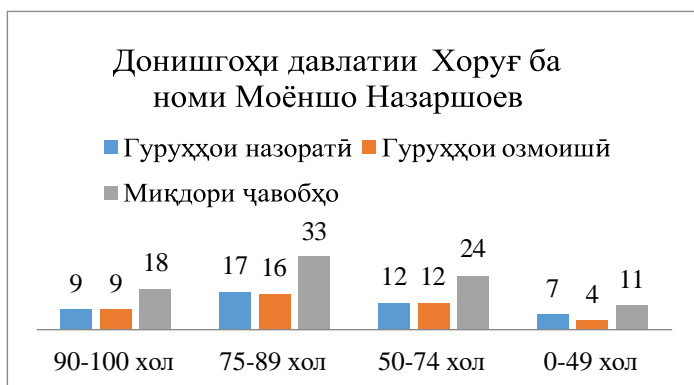
Теъдоди умумии гуруҳҳои озимоишии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев 41 нафар, Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ 68 нафар ва Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав 41 нафар, мебошанд. Дар гуруҳҳои озимоиш умум аз се муассисаи олии кишвар 150 нафар донишҷу иштирок карданд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашуда дар шакли ҷадвал ва диаграмма пешниҳод карда мешавад

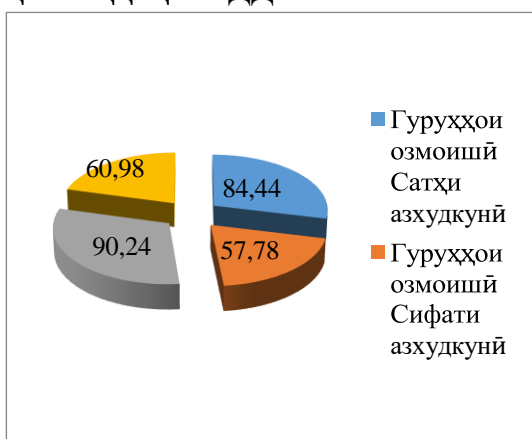
Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Гуруҳҳои назоратӣ	9	17	12	7	пн=45
Гуруҳҳои озимоишӣ	9	16	12	4	по=41
Миқдори ҷавобҳо	18	33	24	11	

Ҷадвали 2. Натиҷаҳои таҳқиқоти Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев

Миқдори донишҷӯён

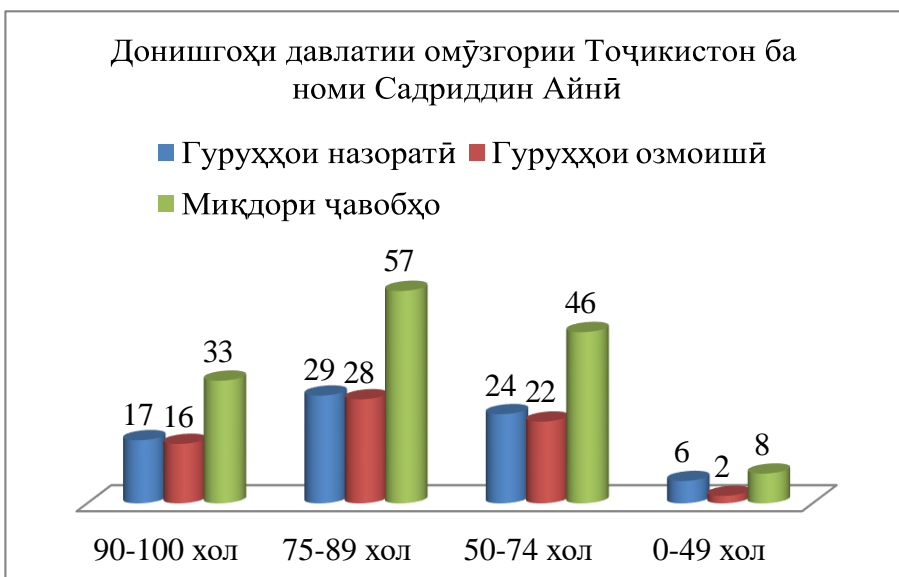


Диграммаи 1. Натиҷаҳои таҳқиқоти ДДХ ба номи Моёншо Назаршоев бо ҳисоби фоиз



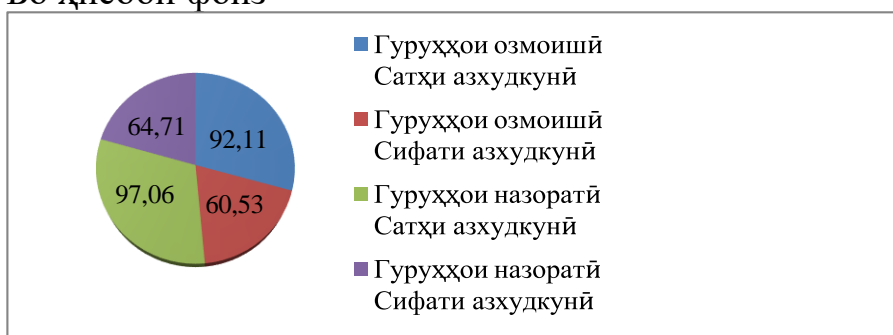
<b>Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни</b>					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Гуруҳҳои назоратӣ	17	29	24	6	nн=76
Гуруҳҳои озмоишӣ	16	28	22	2	no=68
Миқдори ҷавобҳо	33	57	46	8	

Ҷадвалӣ 3. Натиҷаҳои таҳқиқоти Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни



Диagramмаи 2.Натиҷаи санҷиш Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни.

Бо ҳисоби фоиз

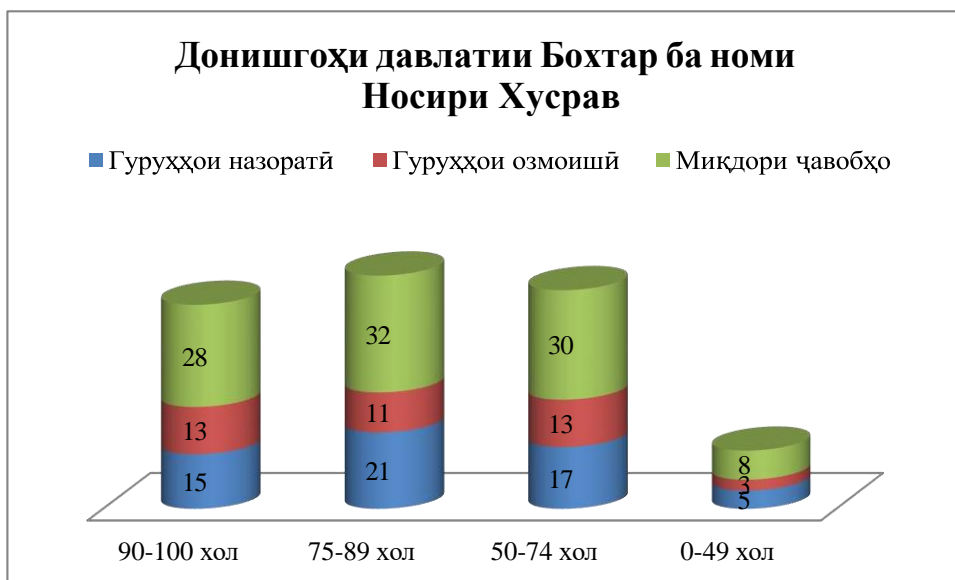


Диagramмаи 3. Натиҷаҳои таҳқиқоти Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни бо ҳисоби фоиз

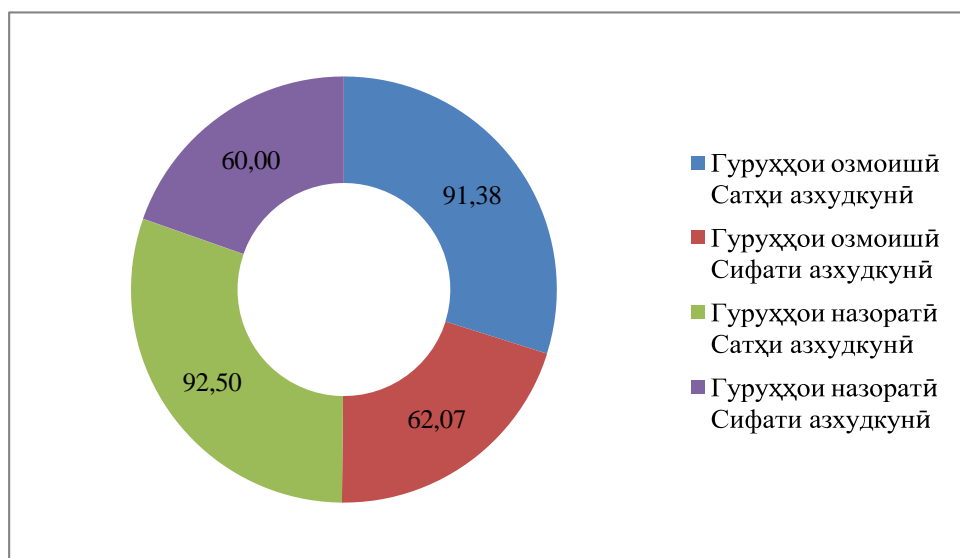
Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Гуруҳҳои назоратӣ	15	21	17	5	nн=58
Гуруҳҳои озмоишӣ	13	11	13	3	no=40
Миқдори ҷавобҳо	28	32	30	8	

Ҷадвалӣ 4.Натиҷаҳои таҳқиқоти Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Миқдори донишҷӯён



Диagramмаи 4.Натиҷаи санҷиш Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав



Диagramмаи 5. Натиҷаҳои таҳқиқоти Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав бо ҳисоби фоиз

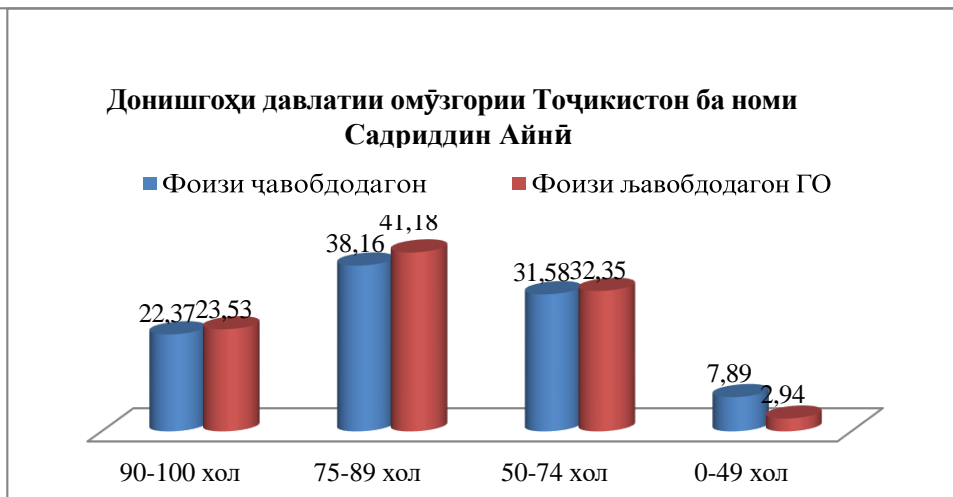
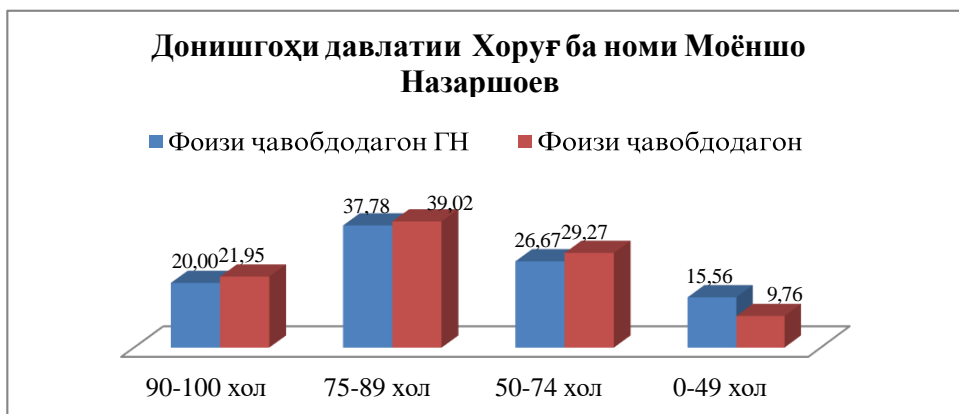
Натиҷаи таҳқиқот аз руи арзёбии ҳолгузори дар гуруҳҳои озмоишии нишон медиҳад, ки ҷиҳати аз худкунии донишҷӯ ва кор дар озмоишгоҳҳои биологӣ дар Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев

Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Ҷисди ҷавобдодагон ГН	20,00	37,78	26,67	15,56	45
Ҷисди ҷавобдодагон ГО	21,95	39,02	29,27	9,76	41

Диagramмаи 7.Натиҷаи санҷиш Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Ҷавобдодагон ГН	22,37	38,16	31,58	7,89	76
Ҷавобдодагон ГО	23,53	41,18	32,35	2,94	68

Қадвали 5 Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни



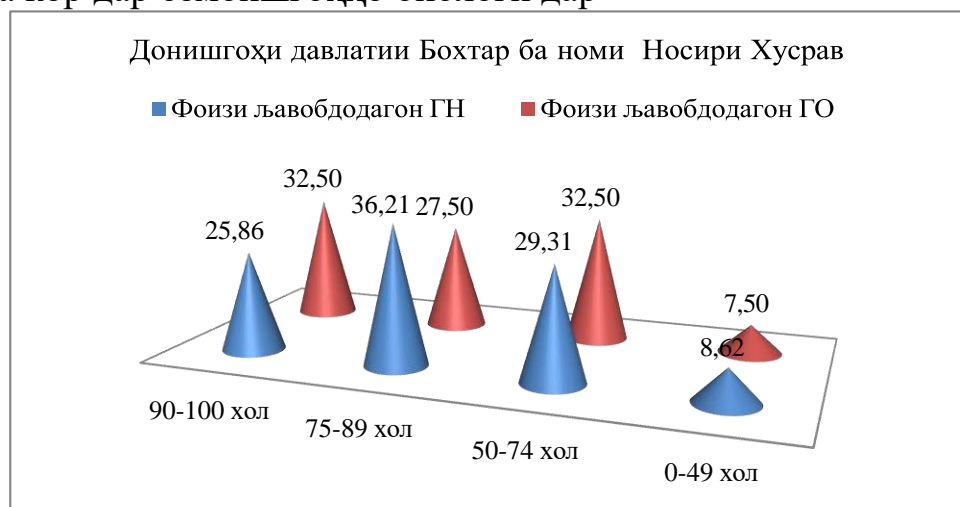
Натиҷаи таҳқиқот аз рӯи арзёбии ҳолгузори дар гуруҳҳо озимониш нишон медиҳад, ки ҷиҳати аз худкунии донишҳо ва кор дар озимонишгоҳҳо биологӣ дар донишгоҳ. Диаграммаи 7. Натиҷаи санҷиш Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни аз рӯи балл

Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав					
Натиҷаҳо	90-100 хол	75-89 хол	50-74 хол	0-49 хол	Миқдори донишҷӯ
Ҷавобдодагон ГН	25,86	36,21	29,31	8,62	58
Ҷавобдодагон ГО	32,50	27,50	32,50	7,50	40

Қадвали 12. Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев ва

ДДОТ ба номи С. Айнӣ

Натиҷаи таҳдқиқот аз руи арзёбии ҳолгузори дар гуруҳҳо озимоиши нишон медиҳад, ки ҷиҳати аз худкунии донишҳо ва кор дар озмоишгоҳҳо биологӣ дар



Диagramмаи 8. Натиҷаи таҳдқиқот аз руи арзёбии ҳолгузори Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Натиҷаи таҳдқиқот аз руи арзёбии ҳолгузори дар гуруҳҳо озимоиши нишон медиҳад, ки ҷиҳати аз худкунии донишҳо ва кор дар озмоишгоҳҳо биологӣ дар Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев ва Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ чунин аст.

Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷиҳати аз худкунии донишҳо (GN)	20,00	37,78	26,67	15,56	45
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷиҳати аз худкунии донишҳо (GN)	22,37	38,16	31,58	7,89	76
Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷиҳати аз худкунии донишҳо (GN)	25,86	36,21	29,31	8,62	58

Чадвали 6. Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев, ДДОТ ба Садриддин Айнӣ ва Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав

Инчунин натиҷаи таҳқиқот аз руи арзёбии ҳолгузори дар гуруҳҳои назорати нишон медиҳад, ки чиҳати аз худкунии донишҳо ва кор дар озмоишгоҳҳо биологӣ дар Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев ва Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ чунин аст.

Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷои ҷавобдодагон ГО	21,95	39,02	29,27	9,76	41
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷои ҷавобдодагон ГО	23,53	41,18	32,35	2,94	68
Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав					
Натиҷаҳо	90-100 ҳол	75-89 ҳол	50-74 ҳол	0-49 ҳол	Миқдори донишҷӯ
Ҷои ҷавобдодагон ГО	32,5	27,5	32,5	7,5	40

Чадвали 7. Натиҷаи санҷиши Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев, Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав.

Натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки сабаби баланд гаштани дараҷаи дониши донишҷӯён дар аксари донишҷӯёни гуруҳҳои озмоишӣ он аст, ки дар онҳо қобилият ба фаъолияти тадқиқотӣ ба ҳубӣ инкишоф ёфтаанд ва ин ба онҳо имкон медиҳад, ки дар даста самаранок кор кунанд, ҳангоми гузаронидани тадқиқоти гуногун бо яқдигар ҳамкорӣ кунанд. Натиҷаҳои пурсиш нишон медиҳанд, ки соҳиб будан ба заминаҳои баланди дониш асоси ташаккулёбии фаъолияти тадқиқотиро ташкил медиҳад.

#### Хулосаи боби сеюм

Ҳамин тариқ, натиҷаи кори таҳқиқотии донишҷӯён ҳангоми гузаронидани озмоиш ба таври боварибахш таъсири мусбати технологияи истифодагардидаро нишон медиҳад, ки асоси онро тарзи муносибат ба ташаккули услуби тафаккури илмӣ ташкил дода, он ба ташкили таълим ва тарбия таъсир расонида, дар ташаккули шахсият, устувории дониш ва рушди қобилияти зеҳнии донишҷӯён кумак менамояд.

## ХУЛОСАҶО

### Натиҷаҳои асосии илмӣ таҳқиқотии диссертатсияи онӣ.

Чамъбасти таҳлили назариявӣ ва маълумоти кори таҷрибавӣ-эксперименталӣ, ки ба истифодаи воситаҳои муосири техникаи таълим дар дарсҳои биология бахшида шудааст, имкон медиҳад, ки хулосаҳои умумисозандаи зерин баён карда шаванд.

Дар даҳсолаҳои охир дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди босуръати фазои иттилоотии соҳаи маориф мушоҳида мегардад. Ин раванд тамоюлҳои умумии ҷаҳонии рақамикунонӣ ва ҷорӣ намудани тадриҷии технологияҳои инноватсиониро ба низоми таҳсилоти олии инъикос менамояд. Бо вучуди аҳамияти бузурги натиҷаҳои то имрӯз бадастомада, зарурати воқеии таҳия ва ҷорӣ намудани қарорҳои нави иттилоотӣ, педагогӣ ва методӣ боқӣ мемонад. Сухан дар бораи чунин технологияҳост, ки ҳамзамон ба баланд бардоштани сатҳи саводнокии компютери омӯзандагон ва ташаккули салоҳияти устувори ТИК ҳамчун унсурҳои омодагии касбӣ дар доираи таҳсилоти пайваста мусоидат намоянд. Ин чанба махсусан ҳангоми тайёр намудани омӯзгорони оянда аҳамияти хос пайдо мекунад, зеро онҳо бояд дар шароити навсозии доимии стандартҳои таълимӣ ва рушди босуръати муҳити рақамӣ фаъолият намоянд.

Натиҷаҳои таҳлили санадҳои меъёрӣ-ҳуқуқии танзимкунандаи соҳаи. Дар доираи таҳқиқоти диссертатсионӣ ба донишҷӯёни факултетҳои биологии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев, ДДОТ ба номи С. Айни ва Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав таваҷҷуҳи махсус зоҳир гардид, ки ин имкон дод шароити омодагии касбии омӯзгорони ояндаи биология дар муҳитҳои гуногуни минтақавии таълимӣ таҳлил гардида, хусусиятҳои ташаккули салоҳияти ТИК-и онҳо муайян карда шаванд.

Яке аз самтҳои марказии таҳқиқоти гузаронидашуда асосноккунии назариявии ҳадафҳо, мавқеъҳои концептуалӣ ва самтҳои барномавии тайёр намудани мутахассисон барои низоми маориф мебошад. Дар асоси ин мавқеъҳо модели методии муаллифӣ таҳия карда шуд, ки он на танҳо ҳамчун сохтори назариявӣ, балки ҳамчун воситаи амалӣ барои ҳамгирии ТИК-и муосир ба раванди тайёркунии касбии кадрҳои педагогӣ хизмат мекунад. Иқтидори татбиқи он дар имконияти баланд бардоштани сифати барномаҳои таълимӣ ва таҳкими рақобатпазирии низоми миллии тайёркунии омӯзгорон дар шароити трансформатсияи рақамӣ ифода меёбад.

Таҳлили илмӣ-ҳуқуқии заминаи меъерии таҳсилоти касбии педагогӣ зарурати устувори давлат ва ҷомеаро ба кадрҳои баланддиректоси дорои салоҳияти рушдфтои ТИК ошкор намуд. Дар диссертатсия аҳамияти омӯзиши сатҳи омодагии донишҷӯёни муассасаҳои таҳсилоти олии Тоҷикистон ба истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар раванди таълим асоснок карда шудааст, ки он дар мисоли Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев, ДДОТ ба номи С. Айни ва

Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав нишон дода шуд. [2-А; 8- А; 9-А;]

Ин равишҳо имкон медиҳанд, ки СИ ҳамаҷониба ва амиқ таҳқиқ шавад ва дар натиҷа, фаҳмиши амиқи моҳият он ва таъсири он ба соҳаҳои мухталиф таъмин гардад [10-А; 8- А;]

Таърифи мафҳуми омодагии иттилооти донишҷӯёни донишгоҳҳои ҷумҳурий ҳамчун як хусусияти ҷудонашаванда, ки бо истифодаи технологияҳои иттилоотӣ (ТИ) дар дарсҳои биология алоқаманд аст, ифода меёбад. Ин омодагӣ қобилияти истифодаи дониш ва малакаҳои бадастомадаро дар ҷараёни азхудкунии барномаи асоси таҳсилоти олии касбӣ дар бар гирифта, ба таъмини сатҳи баланди раванди таълим ва рушди қобилиятҳои аналитикӣ ва эҷодии донишҷӯён таваҷҷуҳи махсус медиҳад. [7-А]

### **ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО**

Дар ҷараёни таҳқиқот маводҳои асбобӣ ва методӣ таҳия ва санҷида шуданд, ки ба ташаккули омодагии иттилоотии донишҷӯёни факултетҳои биологӣ барои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) дар раванди таълим равона гардидаанд. Маводҳои пешниҳодшуда метавонанд ҳамчун замина барои такмили амалияи таълими биология дар шароити рақамикунонии маориф хизмат намоянд.

#### **Шароитҳои калидии педагогӣ**

Барои баланд бардоштани сатҳи омодагии омӯзгорони ояндаи биология ба истифодаи ТИК мувофиқи мақсад аст, ки иҷрои шартҳои зерин таъмин карда шавад:

– ташкили низоми яклухти усулҳо, шаклҳо ва воситаҳо, ки истифодаи мунтазам ва методикӣ асосноки ТИК-ро дар таълими биология таъмин менамоянд;

– самтгирии таълим ба рушди инноватсионӣ, ки иштироки фаъолонаи донишҷӯёнро дар фаъолияти таълимӣ, истифодаи абзорҳои рақамии таълимӣ ва офариниши қарорҳои нави педагогӣ дар асоси онҳо дар назар дорад;

– рушди ҷузъи эҷодии омодагӣ, ки ташаккули таҷрибаи тадқиқот, таҷрибаомӯзӣ, таҳлил ва ҷустуҷӯи мустақили роҳҳалҳоро дар бар мегирад.

Татбиқи маҷмӯи шартҳои зикршуда, ки бо маълумоти таҷриба тасдиқ гардидааст, ба афзоиши назарраси сатҳи салоҳияти ТИК-и омӯзандагон оварда, дар онҳо омодагии истифодаи огоҳона ва методикӣ дурусти технологияҳои рақамиро дар фаъолияти касбӣ ташаккул медиҳад.

Пеш аз ҳама, зарур аст, ки самти вобаста ба ҳамгирии ТИК дар ҷараёни таълими ҳамаи фанҳо, аз ҷумла биология, ба таври системавӣ рушд дода шавад. Дар ин замина, ТИК бояд на танҳо ҳамчун воситаи ёрирасон, балки ҳамчун абзори пурраи ҳаллу фасли вазифаҳои мушаххаси

таълимӣ ва амалии маърифатӣ арзёбӣ гардад, ки ба фаъол гардидани фаъолияти маърифатии донишҷӯён, рушди малакаҳои таҳлилӣ ва баланд бардоштани сатҳи азхудкунии мавод мусоидат мекунад.

Самтҳои муҳимтарини рушди минбаъдаи мавзӯ чунин арзёбӣ мегарданд:

– таҳияи мундариҷа ва сохтори ҷузъи ТИК дар низоми фанҳои биологӣ;

– асосноккунии назариявӣ ва методологии роҳҳои оқилонаи истифодаи ТИК дар таълими биология;

– густариши технологияҳои рақамӣ дар фаъолияти лоиҳавӣ, тадқиқотӣ ва лаборатории донишҷӯён, ки самтгирии касбӣ ва амалигардонии омодагиро тақвият медиҳад.

Натиҷаҳои бадастомадаи таҳқиқот ва таҷрибаи педагогии гузаронидашуда бо далел исбот менамоянд, ки ҳадафи гузошташуда ба даст омада, ҳамаи вазифаҳои муайяншуда ҳал гардида ва гипотезаи пешниҳодшуда тасдиқ шудааст. Тавсияҳои таҳияшуда дорои аҳамияти баланди амалӣ буда, метавонанд аз ҷониби муассисаҳои таълимии сатҳҳои гуногун барои навсозии равандҳои оmodасозии омӯзгорони ояндаи ихтисоси биологӣ дар шароити трансформатсияи рақамӣ истифода шаванд.

## **ФЕҲРИСТИ ИНТИШОРОТИ ИЛМИИ ДОВТАЛАБИ ДАРЁФТИ ДАРАҶАИ ИЛМӢ**

**а) Мақолаҳои, ки дар маҷалаҳои тақризшавандаи ҚОА назди Президенти ҶТ ва ҚОА ФР чоп шудаанд:**

[1-А]. Алиназарова М.Р., Мавлоназаров, С. С. Истифодаи маводҳои таълимии рақамӣ дар дарси биология [Матн] / С.С. Мавлоназаров, М.Р.Алиназарова Паёми Донишгоҳи давлатии Хоруғ. – 2024. – №3. – С. 51-55. – ISSN: 2664-5696.

[2-А]. Алиназарова М.Р., Хусусиятҳои дидактикии технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар таълими биология [Матн] /М.Р. Алиназарова // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ . – 2021. – №2.(6) – С.215-219 – ISSN 2708-57-59

[3-А]. Алиназарова М.Р. Роҳҳои истифодаи технологияҳои муосири иттилооти дар дарси биология [Матн] М.Р.Алиназарова // Паёми Донишгоҳи давлатии Хоруғ. – 2022. – №1(21). – С. 59-65 – ISSN: 2664-5696.

[4-А]. Алиназарова М.Р. Мавлоназаров , С.С. Нақши технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар омӯзиши фанни биология /-[Матн] С.С.Мавлоназаров , М.Р. Алиназарова // Паёми Донишгоҳи Хоруғ.- 2024. -№ 2 (30). –С.74-89: ISSN: 2664-5696.

**б) Мақолаҳое, ки дар нашрияҳои дигар ба таъби расидаанд:**

[5-А]. Алиназарова, М.Р. Истифодаи методи интерактивӣ дар таълимифанни биология. /-[ Дастури методӣ ] М.Р. Алиназарова //Матбаа Донишгоҳи давлатии Хоруғ- 2015.-№1 32саҳ

[6-А]. Алиназарова, М.Р. Мавқеъ ва нақши таҷрибаи педагогӣ дар тайёр кардани касби омӯзгорони биология аз фанни методикаи таълимии биология /-[ Дастури методӣ ] М.Р. Алиназарова //Матбаа Донишгоҳи давлатии Хоруғ-2024.-№7 24саҳ

[7-А]. Алиназарова, М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифодаи микроскопи рақами дар таълимӣ биология . [Текст] / М.Р. Алиназарова // Маводи конференсияи байналмилалӣ байналмилалии 2-юми илмӣ назарияви таҳти унвони “Рушди илм ва маориф дар шароити ҷаҳоншавӣ дар мисоли минтиқаҳои кӯҳистон: мушкилот, равишҳои нав ва таҳқиқотҳои дахлидор. 2024.С118-122.

[8-А]. Алиназарова, М.Р. Муносибати босалоҳият дар ба нақшагирии дарси биология. [Матн] М.Р.Алиназарова // Раҳнамои омӯзгорӣ . – 2000 С 8-11.

[9-А]. Алиназарова, М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифоди технологияҳои инноватсионӣ дар соҳаи таҳсилоти фарогир. [Текст] / М.Р. Алиназарова// Маводи конференсияҳои илмӣ-методии байналмилалии 2-юми илми назариявӣ таҳти унвонӣ “ Рушди иқтисодӣ, иҷтимоии Тоҷикистон: дастовардҳо, мушкилот ва дурнамои он. 2023 . С 13-17.

[10-А]. Алиназарова М.Р. Мавлоназаров, С.С. Марҳилаҳои гузриш аз ҳукумати электронӣ ба иқтисодӣ рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. [Текст] / М.Р. Алиназарова// Маводи конференсияҳои илмӣ- назарияв дар мавзӯи “Нақши ВАО дар таъмини амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон”. 2023.С 85-89.

[ 11-А]. Мавлоназаров, С.С., Алиназарова М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифодаи микроскопи рақамӣ дар таълими биология. [Матн] М.Р.Алиназарова// Маводи конференсияи Байналмилалии 3-юми илмӣ-назариявӣ таҳти унвони “Рушди илм ва маориф дар шароити ҷаҳоншавӣ дар мисоли минтиқаи кӯҳистон: мушкилот, равишҳои нав ва таҳқиқотҳои дахлидор” 2024.С118-122.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕРЕЖДЕНИЯ ХОРОГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МОЁНШО НАЗАРШОЕВА**



На правах рукописи

УДК: 372.8: [57+681.3+004+378]

**АЛИНАЗАРОВА МУХАББАТ РАХМАТНАЗАРОВНА**

**МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО  
БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 5.3.10. –Теория и технология профессионального образования (естественно-математических дисциплины) (5.3.10.5.-Теория и технология обучения биологии)

**ХОРОГ – 2026**

Диссертация выполнена на кафедре биологии Хорогского государственного университета имени Моёншо Назаршоева.

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Мавлоназаров Силмон Силтонназарович</b> - кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровых технологий и кибербезопасности Академии государственного управления при Президенте Республики Таджикистан.
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Мирзорахимзода Ақобир Карим</b> – доктор биологических наук, профессор, Вице –президент, Председатель отделения биологических наук Национальной академии наук Таджикистан <b>Шарипов Мирзобек Мирзоевич</b> - Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой общей биологии и методики преподавания биологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни;
<b>Ведущее учреждение:</b>	<b>ГОУ «Кулябский государственный университет имени Абуабдуллоха Рудаки»</b>

Защита диссертации состоится «28» августа 2026 года в 9:00 часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-048 при Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава (адрес: 735140, Республика Таджикистан, Хатлонская область, г. Бохтар, ул. Айни, 67). E-mail: [hairzoda@bk.ru](mailto:hairzoda@bk.ru) ; телефон ученого секретаря (+992) 935019556 содержанием диссертации и её авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава, а также на сайте [www.btsu.tj](http://www.btsu.tj)

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2026 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
доцент



Хайрзода А.Г.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** В условиях цифровой трансформации общества информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стали неотъемлемой частью образовательного процесса и одним из основных средств повышения качества подготовки педагогических кадров.

Владение ИКТ является одним из ключевых профессиональных требований к современному учителю. В Республике Таджикистан цифровизация сферы образования признана приоритетным направлением государственной политики. В своих Посланиях к Маджлиси Оли, Основателя мира и национального единства - Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона подчеркивается, что развитие науки образования и педагогического мастерства является основой устойчивого прогресса и формирования интеллектуального потенциала нации. Эффективное использование ИКТ особенно важно при подготовке будущих учителей биологии, поскольку цифровые технологии позволяют проводить виртуальные лабораторные эксперименты, моделировать биологические процессы, разрабатывать электронные образовательные ресурсы и активизировать познавательную деятельность студентов. Тем не менее, практика показывает, что уровень готовности студентов педагогических вузов к использованию ИКТ в профессиональной деятельности пока недостаточен. Педагогические базы и методические модели формирования информационной компетентности будущих учителей биологии разработаны не в полном объеме. Поэтому возникает необходимость в научном исследовании и разработке методики обоснованной подготовки будущих учителей биологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, направленной на формирование их профессиональных и информационных компетенций в условиях современной системы высшего педагогического образования.

**Степень изученности научной проблемы.** Исследование сущности и личностных качеств человека, играющих важную роль в его профессиональном становлении, является одним из центральных направлений философии, психологии и педагогики. Основы теории профессионального развития учителя были заложены выдающимися педагогами - Я.А. Коменским [22], А. Дистервегом [14], М. Лутфуллозода [28], Ф.Ф. Шариповым [46] и другими.

Вопросы внедрения информационных технологий в образовательный процесс рассматриваются как зарубежными, так и отечественными исследователями. В этом направлении значительный вклад внесли А.А. Кузнецова [63], М.П. Лапчик [26], И.В. Роберт [35], В.В. Краевский [25], А.М. Атаян [5], В.П. Тихомиров [136], М.Ю. Бухаркина [9], О.А. Козлов [21], А.Ю. Кравцова [24], Т.А. Лавина [74] и другие.

В педагогических науках Таджикистана данный вопрос освещается в диссертациях и статьях специалистов области: А.П. Назарова [31], А.Р.

Мирзоева [30], Ф.С. Комилийн [23], Р. Дж. Давлатова [12], О.А. Исламова [19], Ф.Ф. Шарипова [46], А.Ю. Уварова [41], А. Саидова [36], С. Рахимова [108] и других, в которых анализируются вопросы формирования информационной компетентности и совершенствования образовательного процесса посредством использования ИКТ. Исследования А.Р. Мирзоева посвящены подготовке студентов к использованию ИКТ, однако они рассматривают общие информационные вопросы профессионального образования и не полностью отражают особенности подготовки будущих учителей биологии [30, 300]. Работы О.А. Абдуллиной [2], С.И. Архангельского [3], А.Ю. Уварова [41], В.А. Слестенина [39, 223], Н.Ф. Талызиной [40, 348], Н.Д. Никандрова [32], Н. Хомски [43, 215], К.Б. Шарипова [45], М. Лутфуллозоды [29], О.А. Исламова [19] и других посвящены изучению личности педагога, разработке теоретико-методических основ профессиональной подготовки и совершенствованию эффективных способов подготовки учителей. Эти работы создали методологическую базу для определения целей, задач и структуры профессиональной подготовки педагогов.

Вопросы изучения студентов педагогических и естественнонаучных факультетов высших учебных заведений с использованием ИКТ рассматривались в исследованиях следующих ученых: С.А. Бешенков [10], А.В. Кузнецова [63], М.П. Лапчик [26], Ф.Ф. Шарипов [46], Н.Н. Шоев [48],

Ф.С. Комилийн [23], Б.Ф. Файзализода [42], А.Э. Сатторов [37]. Вопросы практического использования современных информационно-коммуникационных технологий для развития творческих методов обучения анализировались в научных исследованиях Е.С. Полат [34], А.В. Хуторского [44], а технологии мультимедиа в обучении - А.А. Кузнецовой [63] и другими. Теоретико-методические аспекты подготовки будущих учителей биологии отражены в работах З.И. Гузненко [11], А.Н. Дахина [13], М.Н. Дудиной [15], В.В. Шогана [47]. Несмотря на накопленный опыт, проблема использования ИКТ в системе подготовки учителей биологии до сих пор не разработана в полном объеме. В исследованиях не представлена единая и систематизированная методика, учитывающая педагогические условия, профессиональные особенности и специфические аспекты преподавания биологии. Поэтому научное изучение темы и разработка комплексной методики подготовки будущих учителей биологии с использованием ИКТ имеет как теоретическое, так и практическое значение.

#### **Связь исследования с программами (проектами) и научными темами.**

Диссертационное исследование реализовано в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики Республики Таджикистан в сфере образования и науки и имеет прямое отношение к реализации положений Национальной стратегии развития образования Республики Таджикистан до 2030 года.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

**Цель диссертационного исследования:** Основная цель диссертационного исследования определить и теоретически обосновать педагогические условия, обеспечивающие эффективность подготовки будущих учителей биологии к использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в их профессиональной деятельности.

**Задачи исследования:** Для реализации указанной цели поставлены следующие задачи:

Изучение и анализ современного состояния, сущности и содержания подготовки будущих учителей биологии в условиях цифровизации образования и широкого применения информационно-коммуникационных технологий, а также определение приоритетных направлений научно-педагогических исследований в этой области. Проведение теоретического и методологического анализа вопроса использования ИКТ в процессе профессиональной подготовки будущих учителей биологии.

Научное обоснование необходимости внедрения ИКТ в профессиональную деятельность учителей биологии как фактора повышения качества образования и эффективности педагогического процесса.

Разработка и проведение педагогических экспериментов, связанных с использованием ИКТ в биологических лабораториях и учебных занятиях с целью определения эффективных форм их применения.

Теоретическое обоснование педагогических условий, обеспечивающих успешную интеграцию ИКТ в процесс профессиональной подготовки будущих учителей биологии. Изучение уровня интереса, мотивации и готовности студентов будущих учителей биологии - к использованию ИКТ в учебной и профессиональной деятельности.

Определение показателей и критериев готовности (информационной и педагогической компетентности) и оценка уровня эффективности предложенной модели подготовки учителей биологии с использованием ИКТ.

**Объект исследования.** Объектом исследования является процесс профессиональной подготовки будущих учителей биологии в учреждениях высшего педагогического образования Республики Таджикистан. Этот процесс направлен на развитие педагогических компетенций, совершенствование методологии преподавания и активное использование современных образовательных технологий. Профессиональная подготовка учителей ориентирована не только на усвоение теоретических знаний, но и на формирование практических навыков и умений, необходимых для эффективной деятельности в условиях цифровизации образования и внедрения инновационных методов обучения.

**Предмет (тема) исследования.** Предметом исследования являются содержание, структура и основные направления профессиональной

подготовки будущих учителей биологии в учреждениях высшего педагогического образования Республики Таджикистан, в которых информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и современные методологические подходы используются в качестве основных средств формирования профессиональных, педагогических и информационных компетенций.

**Гипотеза исследования.** Определено, что повышение эффективности профессиональной подготовки будущих учителей биологии в условиях высшего педагогического образования возможно, если:

- содержание профессиональной подготовки будет всесторонне и глубоко проанализировано с учётом использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- ключевые направления применения ИКТ, имеющие решающее значение для профессиональной деятельности учителей биологии, будут определены и теоретически обоснованы;
- будет разработан структурно - функциональный (модельный) блок подготовки, включающий практические и прикладные аспекты использования ИКТ в образовательной сфере;
- будут определены и апробированы педагогические условия для эффективного использования ИКТ в процессе преподавания биологии.

**Этапы, место и сроки проведения исследования.** Диссертационное исследование проводилось в период с 2017 по 2025 годы и включало три последовательные и взаимосвязанные стадии, отражающие логику и последовательность научного поиска от постановки проблемы и теоретического анализа до подведения итогов практической работы и подготовки окончательного текста диссертации.

**Первая стадия (2017-2019 гг.).** На этом этапе проводился теоретический поиск и анализ: сбор, изучение и систематизация научной литературы по педагогике, биологии, информационным технологиям и методике профессиональной подготовки будущих учителей биологии. Изучался опыт педагогических вузов Республики Таджикистан и ряда зарубежных стран по использованию ИКТ в подготовке педагогов. Были определены методологические основы исследования, уточнён понятийно-категориальный аппарат и методы научного анализа.

**Вторая стадия (2020–2022 гг.).** На этом этапе осуществлялось теоретическое обоснование педагогических условий, направленных на повышение эффективности профессиональной подготовки будущих учителей биологии к использованию ИКТ в образовательной деятельности. На основе этих исследований проводились педагогические эксперименты и научно-практические опыты в лабораториях и учебных подразделениях экспериментальных университетов.

**Третья стадия (2023–2025 гг.)** Заключительная стадия была посвящена систематизации, анализу и обобщению результатов, в ходе которой полученные данные были проанализированы и прокомментированы. Были сформулированы основные выводы, подготовлены научные статьи

и отчёты, а полный текст диссертации составлен в соответствии с официальными требованиями к научным работам на соискание учёной степени кандидата наук.

#### **База исследования:**

- Хорогский Государственный университет имени Моёншо Назаршоева;
- Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни;
- Бохтарский государственный университет имени Носири Хусрава;
- В педагогических экспериментах и исследованиях участвовали более 150 студентов биологических факультетов.

**Теоретические и методологические основы исследования:** Методологической основой исследования являются современные философские, педагогические и психологические теории, отражающие закономерности профессиональной подготовки учителей в условиях цифровизации образования.

Теоретическая база исследования включает следующие направления и концепции:

Общая теория систем, педагогические системы и образовательные технологии (М.В. Кларин [20], И.Я. Лернер [27], Г.К. Селевко [38] и др.)

Современные концепции развития высшего профессионального образования (С.И. Архангельский [3], В.А. Гершунский [10], Н.Д. Никандров [32] и др.);

Подходы компетентностного характера, рассматривающие информационную компетентность как один из ключевых элементов структуры подготовки специалиста (Л.В. Бочарова, В.И. Байденко [6], А.С. Белкин, Ф.Э. Зер [29], И.А. Зимняя [18], В.В. Краевский [25], А.Р. Мирзоев [30], Г.К. Селевко [38], А.В. Хуторской [44] и др.).

Комплекс этих теорий и концепций создал научную основу для анализа, моделирования и применения методики подготовки будущих учителей биологии с использованием ИКТ, а также обоснования педагогических условий, способствующих повышению эффективности их профессиональной компетентности.

**Источники исследования:** В качестве основных источников использовался широкий спектр нормативных, концептуальных и научно-методических документов, регулирующих сферу образования и методику профессиональной подготовки будущих учителей биологии с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). К ним относятся: Государственные стандарты общего и высшего профессионального образования по специальности «Биология»

Программы и учебные планы, разработанные в соответствии с требованиями информационно технологической подготовки педагогических кадров;

Методические рекомендации, учебно-методические пособия и

научные публикации в профильных журналах, включая «Информатика в образовании», «Компьютер в школе», «ИКТ в образовании», «Методика преподавания биологии» и др;

Электронные и сетевые информационные ресурсы, размещённые на международных и национальных платформах, а также открытые образовательные ресурсы в интернете, непосредственно связанные с темой исследования.

Эмпирическая база и методы исследования: Исследование опирается на совокупность теоретических и эмпирических методов, направленных на всесторонний анализ и экспериментальную проверку научной гипотезы.

**Теоретические методы:**

- сравнительный биологический анализ;
- анализ педагогической, биологической, методической и информационно коммуникационной литературы;
- изучение нормативных и программных документов в области образования и цифровизации;
- синтез, сравнение, моделирование, формулирование выводов и теоретическое обобщение.

**Эмпирические методы:**

- педагогическое сравнение, анкетирование, интервью и опрос;
- анализ учебных и исследовательских работ студентов;
- проведение педагогического эксперимента, включая лабораторные и практические этапы;
- использование математических статистических методов для количественной обработки и интерпретации полученных результатов.

**Научная новизна исследования**

- Впервые теоретически обоснована и разработана методика подготовки будущих учителей биологии с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), направленная на формирование их профессиональных, педагогических и информационных компетенций.

- Подготовка будущих учителей биологии с опорой на ИКТ проанализирована и описана с научной точки зрения по её сути, общей и специфической структуре, направлениям применения и содержанию.

- Проведён всесторонний анализ содержания, структуры и основных направлений профессиональной подготовки будущих учителей биологии в условиях цифровизации образования. В результате выявлена сущность и педагогический потенциал использования ИКТ в формировании профессиональной подготовки учителей.

- Определены и теоретически обоснованы ключевые направления применения ИКТ в учебной деятельности учителя биологии, включая цифровые лаборатории, мультимедийные ресурсы, интерактивные образовательные среды и электронные образовательные платформы.

- Установлено, что подготовка будущего учителя биологии к использованию ИКТ имеет трёхкомпонентную структуру, включающую:

- **мотивационно ценностный компонент** — формирование профессиональной мотивации и интереса к цифровому обучению;
- **когнитивно теоретический компонент** — знания о современных цифровых средствах и закономерностях их использования в педагогической деятельности;
- **практический компонент** — навыки использования ИКТ в проектировании и реализации учебного процесса.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- Теоретико-методологические основы использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в системе подготовки будущих учителей биологии, отражающие взаимосвязь между цифровыми технологиями и развитием профессиональных компетенций педагогов.

- Определение сути, структуры и критериев формирования готовности будущих учителей биологии к использованию ИКТ в учебной деятельности, охватывающих уровень знаний, умений и профессиональную мотивацию.

- Педагогические условия, обеспечивающие эффективность применения ИКТ в процессе профессиональной подготовки, включая:

- интеграцию цифровых технологий в учебные дисциплины;
- развитие мотивации и заинтересованности студентов;
- формирование цифровой компетентности будущих учителей.

Структурно функциональная модель подготовки будущих учителей биологии с использованием ИКТ, включающая четыре основных компонента: целевой, содержательный, технологический и результативно оценочный.

- Результаты педагогического эксперимента подтвердили положительное влияние системного использования ИКТ на повышение уровня профессиональной подготовки студентов биологических факультетов.

Методические рекомендации по внедрению ИКТ в учебный процесс биологических факультетов, направленные на повышение качества образования и развитие инновационной культуры будущих педагогов.

**Практическая значимость исследования.** Результаты диссертационного исследования имеют практическую ценность и могут быть использованы для совершенствования системы профессиональной подготовки педагогических кадров в области естественных наук. На основе проведённого исследования разработан и внедрён специальный учебный курс под названием: «Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности учителя биологии», который включает:

- теоретические и практические учебные материалы;
- диагностические и контрольные задания;
- комплекс упражнений и практических кейсов для студентов.

Учебные и методические материалы исследования могут применяться:

- при подготовке будущих учителей биологии в педагогических университетах;
- в процессе повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников сферы образования;
- при организации обучения в учреждениях высшего и среднего профессионального образования естественно-научного и гуманитарного профиля;
- для разработки курсов и электронных образовательных пособий, направленных на повышение цифровой грамотности педагогов. Результаты исследования внедрены в работу кафедр биологических дисциплин педагогических университетов страны и могут служить теоретико-методической основой для совершенствования процесса профессиональной подготовки специалистов.

**Степень достоверности результатов исследования.** Достоверность и обоснованность полученных данных обеспечена соблюдением принципов научной точности, системности и проверяемости информации. Выбранные методы полностью соответствуют целям, задачам, объекту и предмету исследования.

В ходе исследования использовался комплекс взаимодополняющих методов теоретический, экспериментальный, сравнительно-педагогический, диагностический, статистический и аналитический что позволило получить устойчивые и воспроизводимые результатов в педагогическую практику.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание, структура и результаты данного исследования полностью соответствуют требованиям паспорта специальности 5.3.9.6 «Теория и Технологии обучения биологии».

Диссертация отражает следующие направления:

- Пункт 4. Теоретико-методологические основы преподавания биологии в учреждениях высшего образования;
- Пункт 5. Исследование педагогических условий формирования профессиональных компетенций будущих учителей;
- Пункт 18. Разработка и внедрение методики использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе;
- Пункт 19. История формирования, анализ эффективности, классификация, оптимизация, обработка и практическое применение;
- Пункт 33. Научное обоснование и экспериментальная проверка эффективности предложенных методов.

**Личный вклад соискателя учёной степени.** Личный вклад автора проявляется на всех этапах выполнения научной работы от выбора темы и организации исследования до анализа результатов и формулировки выводов.

Автор самостоятельно выполнял следующие задачи:

- планирование и определение целей, задач, объекта, предмета и гипотезы исследования;
- разработку структуры и логики диссертации;
- сбор, систематизацию и анализ научной, педагогической, биологической и методической литературы;
- формирование педагогических условий эффективного использования ИКТ в подготовке учителей биологии и их теоретическое обоснование;
- проведение педагогических экспериментов, обработку статистических данных и интерпретацию полученных результатов;
- подготовку и публикацию научных статей, активное участие в научно-практических конференциях и обсуждение промежуточных результатов на заседаниях кафедры;
- обобщение результатов, подготовку выводов и полное оформление текста диссертации в соответствии с требованиями ВАК.

Все основные результаты, предложения и выводы научного исследования получены автором лично и отражают его непосредственный вклад в развитие методики преподавания биологии в условиях цифровизации системы образования. Утверждение и внедрение результатов диссертации.

Научное исследование проводилось в период 2020–2025 г. в несколько этапов, включающих теоретический анализ, экспериментальную проверку и внедрение полученных результатов в педагогическую практику.

**Ключевые положения и выводы диссертационной работы проверялись и обсуждались на следующих этапах:**

- на заседаниях кафедры общей биологии Хорогского Государственного университета имени М. Назаршоева;
- на научно-практических конференциях и семинарах внутри университета с участием профессорско-преподавательского состава, магистрантов и студентов;
- в ходе обсуждения научных статей, представленных для публикации в профильных журналах. Результаты исследования внедрены в образовательный процесс факультетов биологии педагогических университетов Республики Таджикистан и успешно используются в учебных программах, методических курсах, а также в курсах повышения квалификации и переподготовки педагогов.

Полученные сведения и выводы получили положительную оценку экспертов и рекомендованы для практического применения в системе педагогического высшего образования Республики Таджикистан.

**Публикации по теме диссертации.** Результаты научного исследования автора опубликованы в 12 публикациях, из которых: 5 статей в рецензируемых журналах, включённых в перечень Высшей

аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, 7 статей в других научных изданиях.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, общей характеристики исследования, трёх основных глав, выводов с подразделом методических рекомендаций по практическому применению, списка литературы, приложения, относящегося к теме исследования. Общий объём финального документа составляет 250 страниц машинописного текста, оформленного с использованием программного обеспечения Microsoft Word. Диссертация содержит из 15 таблиц, 10 рисунков, 32 иллюстрации примера, 9 диаграмм. Нумерация таблиц и рисунков единообразна и последовательна во всех главах. Список литературы включает 161 источник.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **1.1 Теоретические основы формирования информационной компетентности студентов биологических специальностей в условиях цифровой образовательной среды**

В современный период цифровой трансформации образования развитие информационной компетентности будущих специалистов, включая студентов биологических направлений, приобретает особую значимость. Использование информационно-коммуникационных технологий становится ключевым инструментом повышения качества профессиональной подготовки, укрепления практико ориентированного обучения и адаптации образовательного процесса к требованиям времени.

Особое внимание уделяется государственной образовательной политике и роли педагогических кадров в устойчивом развитии общества на государственном уровне. Основателя мира и национального единства - Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона в Послании к Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 20 января 2016 года подчеркнул, что прогресс страны в значительной степени зависит от качества работы преподавателей, а также от уровня развития науки и системы образования. Этот момент подчёркивает стратегическую важность подготовки нового поколения педагогов, способных эффективно использовать современные цифровые ресурсы в профессиональной деятельности.

Традиционные методы обучения и преподавания сохраняют своё значение. Тем не менее, инновационные технологии делают процесс обучения более увлекательным и интерактивным. Использование новых педагогических подходов должно способствовать не только интересному, но и эффективному усвоению материала. Теоретический анализ научной литературы показал, что информатизация образования становится определяющим фактором уровня развития общества. В образовательных учреждениях на различных уровнях активно внедряются информационные процессы с широким использованием ИКТ.

Будущие преподаватели должны овладеть навыками работы с компьютерными технологиями и быстро адаптироваться к этим процессам.

Ф. Н. Алипханова отмечает, что «в результате информатизации общества информационно-культурная компетентность личности позволяет обогатить информационную деятельность студентов, обеспечивать содержание знаний и информации в информационном пространстве, а также разумно оценивать актуальность и достоверность информации, получаемой на занятиях с использованием современных ИКТ» [1, 215].

Н. Хомский подчёркивал, что «в лингвистике важно чётко различать два взаимосвязанных, но по своей сути различных аспекта: первый — языковая компетенция, под которой понимается знание внутренних правил языка,

грамматики, синтаксиса и семантики, усвоенных в процессе социализации» [43, 215]. Эта компетенция выступает как «ментальная модель» языка, позволяющая носителю создавать и понимать бесконечное количество предложений, включая ранее не встречавшиеся. Следовательно, по мнению Н. Хомского, «ясное различие между компетенцией и перформансом необходимо для глубокого понимания языковой деятельности человека и реальной коммуникации. Этот подход оказал значительное влияние на развитие современной лингвистической теории и стал одним из ключевых оснований когнитивной науки о языке» [43, 65].

Учебно-методические комплексы, разработанные с использованием интернет сервисов Web 2.0 и современных технологий нового поколения, занимают важное место в образовательном процессе. Они способствуют активному сотрудничеству, созданию совместного контента и обмену информацией. Одним из ключевых преимуществ таких инструментов является их полностью онлайн формат: они не требуют установки дополнительного программного обеспечения и доступны при стабильном интернет соединении.

Использование современных методов обучения на занятиях по биологии повышает интеллектуальную активность студентов и улучшает результаты учебного процесса. Преподаватели и студенты имеют широкий доступ к сетевым образовательным ресурсам на иностранных и русскоязычных платформах, которые эффективно применяются в процессе изучения биологических дисциплин. Среди наиболее информативных ресурсов можно выделить:

- [biolog188.narod.ru](http://biolog188.narod.ru) - сайт преподавателя биологии А. П. Позднякова, включающий материалы по ботанике, зоологии, анатомии и общей биологии, в том числе конспекты, лабораторные работы, тестовые задания, методические разработки и научно-популярные статьи;
- [biodan.narod.ru](http://biodan.narod.ru) - сайт о новостях в области биологии и экологии, аналитические обзоры, научные статьи, фотографии и биографии выдающихся ученых;
- [bio.1september.ru](http://bio.1september.ru) - электронная платформа с публикациями по ботанике, зоологии, общей биологии и экологии.

## **1.2 Особенности использования информационно-коммуникационных технологий в системе педагогического высшего образования в условиях современного развития Республики Таджикистан**

В последние годы система образования Республики Таджикистан проходит активный этап трансформации, связанный с масштабным внедрением цифровых технологий на всех уровнях образовательного процесса. Информатизация стала неотъемлемой частью государственной образовательной политики и существенно изменила организационные, методические и содержательные аспекты подготовки будущих педагогов. Активное внедрение ИКТ в высших учебных заведениях создало новые формы и модели обучения, повышающие качество образовательного процесса, индивидуализирующие траектории обучения студентов и расширяющие возможности их профессионального развития. Возможности обучения студентов существенно расширились, традиционные методы обучения подверглись пересмотру и адаптации к современным требованиям. Сегодня ИКТ являются не вспомогательным элементом, а одним из основных инструментов формирования качественного образовательного процесса. Современные технологии глубоко интегрировались в повседневную жизнь и стали неотъемлемой частью деятельности вузов. Компьютер, который ещё несколько десятилетий назад считался привилегией, сегодня является необходимым инструментом доступа к информации, обработки данных и хранения знаний. Интеграция ИКТ в образовательный процесс педагогического высшего образования не только отвечает требованиям времени, но и является важнейшим условием повышения качества подготовки будущих педагогов.

Рациональное сочетание традиционных педагогических методов с современными цифровыми технологиями создаёт условия для формирования профессиональных компетенций студентов, востребованных в XXI веке. Использование мультимедийных средств облегчает усвоение учебного материала, делает занятия более содержательными, динамичными и эмоционально привлекательными. Цифровые ресурсы способствуют концентрации внимания, активному вовлечению студентов и формируют чувство активного участия в образовательном процессе.

Применение мультимедиа способствует формированию разветвленной системы информационных связей, обеспечивая более широкое и многоаспектное представление учебной информации по сравнению с традиционными методами. Предоставление знаний через различные каналы восприятия визуальные, аудирование и смешанные повышает эффективность запоминания и долговременного хранения информации. Особое значение ИКТ имеют в преподавании биологии, так как многие темы требуют наглядности, моделирования и анализа динамических процессов. Цифровые технологии позволяют интерактивно

Демонстрировать биологические явления, сложные морфологические структуры, эволюционные механизмы, экологические связи физиологические процессы.

Это делает обучение целенаправленным, научнообоснованным и эффективным, одновременно усиливая исследовательский компонент образовательного процесса. Для преподавателей одним из эффективных инструментов стимулирования творческой и профессиональной активности остаются демонстрационные занятия. Такие занятия позволяют применять инновационные методы, нестандартные подходы к подаче материала и современные формы взаимодействия с учащимися. Демонстрационные занятия не только повышают интерес и активное вовлечение студентов, но и развивают навыки работы с информацией, критическое мышление и коммуникативные способности.

По мнению Х. М. Аслоновой, «эффективность обучения при использовании компьютерных технологий повышается за счёт:

- увеличения объёма доступной учебной и научной информации;
- упрощения и ускорения процессов поиска, обработки, хранения, передачи и визуализации данных;
- создания условий для аналитической работы с большим объёмом информации;
- повышения точности, глубины и качества выполнения учебных заданий;
- возникновения возможностей решения новых задач, ранее практически недоступных» [4, 130].

С. А. Бешенков отмечает, что «компьютерная поддержка должна быть одним из важных элементов образовательного процесса и использоваться только там, где её применение действительно обосновано» [11, 144].

Тем не менее, преподаватель остаётся центральной фигурой образовательного процесса; технические средства лишь частично могут выполнять его функции как источник информации, средство оценки или инструмент сопровождения обучения. На всех этапах занятий изменяются формы учебной деятельности и способы взаимодействия студентов с учебным материалом. Важно, что цифровые технологии используются в сочетании с традиционными средствами обучения учебниками, таблицами, методическими указаниями. В этой связи интеграция ИКТ должна рассматриваться как естественный и органичный элемент образовательной системы, основанный на фундаментальных дидактических принципах.

### **Выводы по первой главе**

Анализ научной литературы, нормативно-правовых документов, стратегических материалов и отраслевых источников, посвящённых внедрению ИКТ в системе высшего образования, позволяет сделать следующие выводы:

В условиях глобализации и формирования информационного общества в Республике Таджикистан процесс информатизации

рассматривается как ключевой фактор социального и политического развития и модернизации страны. Государственная политика в сфере информатизации предусматривает необходимость совершенствования системы образования и профессиональной подготовки педагогических кадров на основе широкого использования ИКТ.

## **ГЛАВА 2. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

### **2.1. Примеры повышения качества обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий в системе педагогического высшего образования Республики Таджикистан**

В условиях глобализации система образования Республики Таджикистан создаёт широкие предпосылки для внедрения новых моделей обучения, направленных на повышение качества подготовки специалистов. Национальная образовательная политика уделяет особое внимание обновлению и совершенствованию механизмов организации учебного процесса. Эффективная реализация этих задач возможна только при условии гибкости образовательной системы и способности к адаптации к изменениям, что создаёт основу для деятельности различных инновационных образовательных учреждений. Современная модель обучения предполагает использование активных методов обучения и разнообразных учебных средств, которые обеспечивают вовлеченность студентов в познавательную деятельность. По мнению А. Наджмиддиниян: «Информационные технологии позволяют нам широко применять эти методы, так как они предлагают использование различных компьютерных программ. С помощью современных информационных программ все участники образовательного процесса становятся активными, занятия становятся более интересными, а уровень знаний, навыков и умений студентов значительно повышается» [33, 244–250]. Одним из ключевых направлений развития системы высшего образования Республики Таджикистан является внедрение интерактивных форм обучения. Стратегия обновления сферы образования невозможна без широкого применения активных и интерактивных методов, так как именно они обеспечивают практическую направленность обучения и развивают профессиональные качества будущих специалистов.

## **2.1 Применение модели подготовки будущих преподавателей биологии в системе высшего профессионального образования Республики Таджикистан**

Создание условий для эффективного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) рассматривается как важнейший фактор повышения качества учебного процесса и профессиональной подготовки будущих педагогов. Интеграция ИКТ не только обновляет учебную среду, но и направлена на подготовку конкурентоспособных специалистов, способных адаптироваться к вызовам современного цифрового образования.

Эффективное применение информационных технологий в подготовке будущих преподавателей биологии позволяет студентам ознакомиться с современными методами обучения и развивать свои знания, навыки и исследовательские способности. Использование передового педагогического опыта и ИКТ может значительно повысить интерес студентов к изучаемому предмету, стимулировать их исследовательскую активность и обеспечить качественную подготовку к дальнейшему профессиональному развитию. Стандарты обучения по биологии в педагогических вузах Республики Таджикистан направлены на достижение ряда ключевых целей:

- Формирование представлений о роли биологии в формировании современного природоведческого мировоззрения;
- Освоение методов познания живой природы и её закономерностей;
- Изучение строения, жизнедеятельности и среды обитания живых организмов;
- понимание сущности человека как биологического вида;
- развитие навыков применения биологических знаний для объяснения процессов и явлений животного мира и функционирования собственного организма;
- освоение информации о современных достижениях биологии, экологии, охране здоровья и факторах экологического риска;
- овладение работой с инструментами, оборудованием и научной литературой по биологии.

Высокое качество биологического образования возможно лишь при создании благоприятных материально-технических и методических условий, активном внедрении цифровых инноваций, повышении мотивации студентов и интеграции современных информационных технологий в учебный процесс. К числу цифровых образовательных ресурсов относятся: изображения и видеоматериалы, динамические и статические модели, элементы виртуальной реальности, интерактивные объекты моделирования, аудиофрагменты, графика, текст и другие виды учебного контента. Преподаватель выступает не только как источник информации, но и как модератор учебного процесса, направляющий студентов в работе с цифровыми средствами. Важным условием является определение роли, места и цели использования ИКТ в структуре

конкретного занятия и курса в целом. Это включает постановку чётких целей применения технологий, выбор оптимального времени их внедрения и соответствие задачам конкретного предмета и ожидаемым результатам обучения. Такой подход позволяет избежать формального или чрезмерного использования технологий и обеспечивает их реальную педагогическую ценность. Неотъемлемой частью эффективного использования ИКТ является гармоничное сочетание цифровых средств и традиционных методов обучения. Цифровые технологии не должны заменять устойчивые педагогические практики, а дополнять их, создавая синергетический эффект и усиливая преимущества обоих подходов. При этом в образовательный процесс следует внедрять только те элементы ИКТ, которые действительно способствуют повышению качества обучения. Критерии их отбора должны включать практическую ценность, педагогическую целесообразность, простоту использования и соответствие техническим возможностям учреждения. Таким образом, повышение эффективности использования ИКТ в высшем образовании это не только вопрос технического оснащения, но и результат комплексной методической работы, стратегического планирования и формирования устойчивой позиции педагога. Интеграция этих факторов обеспечивает подготовку конкурентоспособных специалистов, способных успешно работать в условиях цифровой экономики. В исследовании приняли участие заранее определённое число студентов. Начальная диагностика по предмету «Биология» стала важным элементом управления учебным процессом: её результаты позволили преподавателям выявить пробелы в знаниях, скорректировать содержание курсов, определить трудные темы для усвоения и наметить направления дальнейшей работы по формированию ИКТ-компетентности студентов.

На основе проведённого анализа был определён состав участников педагогического эксперимента, включающий как экспериментальные, так и контрольные группы. Экспериментальные группы, общая численность которых составляла 150 человек, формировались из студентов специальностей «Биология» и «Биохимия». Именно в этих группах тестировались разработанные методические подходы, направленные на совершенствование учебного процесса с использованием ИКТ и инновационных педагогических решений. Контрольные группы создавались с целью сравнения динамики и качества усвоения знаний в условиях традиционной организации учебного процесса. В их состав входило 30 студентов специальности «Биология».

Например, в факультете биологии Хорогского Государственного университета им. М. Назаршоева контрольная группа состояла из 41 студента, в Таджикском государственном педагогическом университете им. С. Айни - 68 студентов, а в Бохтарском государственном университете им. Н. Хусрав - 41 студент. Такое распределение позволило учитывать региональные особенности образовательной среды, уровень подготовки и

условия формирования профессиональных компетенций будущих специалистов. Структура эксперимента обеспечила объективное сравнение результатов обучения в разных институциональных условиях, что повышало надёжность выводов и их научную значимость. В ходе исследования была разработана методика оценки уровня ИКТ-компетентности будущих преподавателей, которая представлена в Таблице 8 и включает критерии и показатели формирования цифровых навыков студентов.

### **Выводы по второй главы**

Анализ результатов констатирующего этапа эксперимента выявил реальные показатели знаний и умений студентов биологических специальностей в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), что подтвердило необходимость целенаправленного формирования цифровой компетентности среди будущих педагогов в Хорогском Государственном университете им. М. Назаршоева, Таджикском государственном педагогическом университете им. Садриддина Айни, Бохтарском Государственном университете им. Н. Хусрава. Согласно предложенной модели подготовки выделены два ключевых этапа:

- Учебно - познавательный этап, направленный на переход от теоретических знаний к их практическому применению.
- Научно - профессиональный этап, обеспечивающий последовательное и глубокое освоение педагогического процесса в условиях университета.

Важной составляющей процесса была исследовательская деятельность студентов: участие в научных конференциях, веб-дискуссиях, семинарах и круглых столах, включая обсуждение тематического блока «Я будущий педагог». С целью повышения эффективности учебного процесса активно использовались индивидуальные консультации и диалоговые занятия Центра сопровождения, которые обеспечивали теоретическую поддержку, развитие практических навыков работы с ИКТ, а также формирование умений рефлексии, самооценки и анализа профессиональных действий.

Особое место в структуре исследования занимал электронный портфель студента, который служил не только инструментом фиксации индивидуальных достижений и самоанализа, но и эффективным средством педагогического взаимодействия, позволяя отслеживать динамику профессионального развития. Таким образом, зафиксированная положительная динамика мониторинга подтверждает эффективность и научную обоснованность предложенной модели формирования ИКТ-компетентности студентов в условиях педагогического университета.

## ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ФОРМ И МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО БИОЛОГИИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

### 3.1. Формирование технологической готовности студентов посредством ИКТ в учебном процессе по биологии

Современная эпоха закономерно связана со стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий, в связи с чем её нередко характеризуют как «период цифровой трансформации». Внедрение ИКТ в профессиональную деятельность занимает одно из ключевых мест в системе подготовки высококвалифицированных кадров. Цифровые технологии существенно изменили облик современного общества и продолжают оказывать определяющее влияние на его дальнейшее развитие.

Первый цифровой микроскоп был создан в 1986 году в Токио (Япония). Он состоял из блока управления и линзы, соединённой с камерой. В настоящее время подобные устройства известны под брендом Hirox Co. LTD и предназначены для подключения к компьютеру. Такой микроскоп способен обрабатывать большие объёмы цифровых данных, получаемых с установленной в нём цифровой камеры.



Рисунок 1. Электронный микроскоп

В 2005 году был разработан усовершенствованный цифровой микроскоп, предназначенный для работы с компьютером. В отличие от ранних моделей, он представлял собой автономное устройство с внутренней системой обработки данных, подключаемое к монитору и компьютеру. В 2015 году появилась новая модель цифрового микроскопа с возможностью подключения к компьютеру через USB. С конца 19 века процессы модернизации образования в школах сопровождались внедрением технических средств обучения, в том числе появлением электронного микроскопа. В цифровом микроскопе изображение фиксируется камерой, после чего передаётся через электронные системы на компьютер для последующей обработки и анализа. Данные технологии стали неотъемлемой частью образовательного процесса, способствуя повышению его эффективности и доступности, в том числе при преподавании биологии в учреждениях высшего профессионального образования.

Современные университетские аудитории всё активнее оснащаются высокотехнологичным оборудованием стационарными компьютерами и ноутбуками, мультимедийными проекторами, интерактивными досками, а также специализированным лабораторным оборудованием. Такое техническое обеспечение расширяет возможности преподавателей и позволяет им активно использовать мультимедийные презентации, виртуальные лаборатории и интерактивные симуляторы в процессе преподавания естественнонаучных дисциплин, включая биологию, химию

и физику.

Особое место в процессе преподавания биологических дисциплин занимает работа с микроскопом традиционным прибором, который на протяжении десятилетий вызывает устойчивый интерес у студентов и играет важную роль в формировании практических навыков наблюдения и анализа.

**Использование цифрового микроскопа:** Цифровой микроскоп применяется для исследования мелких объектов и даже живых образцов. Он широко используется в биологии, медицине, химии, физике и других научных областях.

К числу основных направлений применения цифрового микроскопа относятся: Исследование клеток. Цифровой микроскоп является мощным инструментом в биологических и медицинских науках для изучения клеток, тканей и различных типов клеточных структур, присутствующих в организме человека, животных и растений. Анализ тканей. С его помощью можно изучать анализировать различные ткани с целью научных исследований и диагностики заболеваний в медицине и ветеринарии.



Рисунок 2. Цифровой Наблюдение живых образцов.

Цифровой микроскоп предоставляет возможность наблюдать живые объекты благодаря встроенной камере и поддержанию соответствующих условий исследования. Изучение структуры материалов. Данный тип микроскопа позволяет исследовать структуру различных материалов, включая металлы, пластмассы, керамику и другие вещества. Комплект цифрового микроскопа включает классический оптический микроскоп и цветную цифровую камеру, при этом его оптическая траектория совпадает с оптической осью прибора. Традиционный микроскоп может функционировать как автономно, так и совместно с цифровой камерой; камера устанавливается вместо окуляра после предварительной настройки изображения. Подключение камеры к персональному компьютеру осуществляется через интерфейс USB.

Полученные материалы могут использоваться преподавателем при разработке собственных методических ресурсов презентаций, электронных пособий, раздаточных материалов и других учебных средств.

Применение цифрового микроскопа позволяет выводить изображение биологических объектов на монитор компьютера, что особенно удобно для коллективного наблюдения. При необходимости преподаватель может транслировать изображение с помощью мультимедийного проектора на большой экран, обеспечивая тем самым визуальную доступность материала для всей аудитории [7-А].

В процессе выполнения лабораторных занятий цифровой микроскоп предоставляет студентам ряд существенных преимуществ:

- возможность одновременного наблюдения микрообъекта группой обучающихся посредством вывода изображения на монитор

или экран;

- сопоставление изображения, наблюдаемого в окуляре, с его цифровой визуализацией на экране;
- получение фото- и видеоматериалов для последующего анализа, подготовки презентаций и оформления отчётных работ;
- использование распечатанных изображений биологических объектов для их детального изучения;
- наблюдение объектов в динамике и фиксация изменений во времени.

Е. А. Зайцева предлагает следующую последовательность выполнения лабораторных работ с использованием цифрового микроскопа:

- «определение целей и задач занятия для студентов;
- представление структуры изучаемого объекта с демонстрацией изображения на большом экране;
- самостоятельная практическая работа с микроскопами (индивидуально или в парах) без вывода изображения на экран;
- выполнение зарисовки наблюдаемых объектов и ответы на контрольные вопросы» [16, с.160].

Виды цифровых микроскопов: Существуют различные типы цифровых микроскопов, каждый из которых имеет свои функциональные возможности и область применения. К наиболее распространённым относятся: USB-цифровой микроскоп: Данный тип подключается к компьютеру, а полученные изображения сохраняются и анализируются с помощью соответствующего программного обеспечения. Наиболее широко используется в образовательных и исследовательских целях. Wi-Fi-цифровой микроскоп: Оснащён возможностью подключения к беспроводной сети Wi-Fi и может управляться через мобильное приложение. Благодаря удобству эксплуатации и высокой мобильности применяется как в образовательной практике, так и в домашних условиях. Портативный цифровой микроскоп: Имеет компактные размеры и предназначен для выездных исследований и полевых работ. Может подключаться напрямую к мобильному телефону или планшету, обеспечивая возможность фото и видеосъёмки. 3D-цифровой микроскоп: Использует несколько камер для формирования трёхмерных изображений объектов. Применяется в медицине, инженерии и производственной сфере. Части цифрового микроскопа: Цифровой микроскоп включает ряд компонентов, каждый из которых играет важную роль в функционировании устройства. К основным элементам относятся: Линза: Данный элемент микроскопа принимает изображение образца и передаёт его на камеру. Камера: Преобразует изображение, сформированное линзой, в цифровой формат.

Программное обеспечение обработки изображений. Принимает изображения, полученные камерой, и обеспечивает их цифровое сохранение, обработку и анализ. Экран: Отображает цифровое

изображение исследуемого объекта.

Технология подключения: Цифровой микроскоп может подключаться к компьютеру через USB-порт, к сети через Wi-Fi, а также к мобильному телефону или планшету посредством Bluetooth или Wi-Fi. Экран наблюдения: Некоторые модели оснащены встроенным дисплеем для управления устройством. Дополнительные принадлежности: Для полноценной работы микроскопы оснащаются светодиодной (LED) подсветкой, фильтрами, штативами и другим необходимым оборудованием. Цифровой микроскоп, ввиду своей технологической сложности и специфики эксплуатации, требует от пользователя определённых навыков работы с оборудованием и программным обеспечением. Производители разрабатывают устройства с расширенными возможностями подключения, что облегчает пользователям освоение современных методов работы. Например, преподаватель биологии, используя цифровой микроскоп, может демонстрировать изображения образцов на экране и одновременно обучать студентов практическим навыкам работы с прибором. Одновременно такой подход позволяет преподавателю рационально использовать учебное время и упрощает выполнение ряда методических задач. Применение компьютерных технологий в обучении предоставляет возможность использовать виртуальные лаборатории для проведения экспериментов и исследований, что значительно расширяет образовательные возможности студентов. Использование информационно-коммуникационных технологий в качестве вспомогательного средства при изучении новых тем по биологии имеет важное значение и для преподавателя. С их помощью можно организовать демонстрацию объектов живой природы посредством электронных досок и интерактивных методов, применяя обучающие программы, слайды, презентации и другие наглядные материалы, обеспечивая точную и доступную подачу информации обучающимся. Применение мультимедийных презентаций Power Point существенно облегчает работу преподавателя и делает учебный процесс более интересным и доступным для студентов. Данная технология позволяет варьировать уровень сложности заданий и адаптировать их к индивидуальным потребностям обучающихся. Системное внедрение современных информационных технологий в преподавание биологии способствует повышению наглядности обучения, росту эффективности учебной деятельности, укреплению межпредметных связей с информатикой, развитию проектных навыков и трансформации характера педагогического взаимодействия. В результате снижается пассивность восприятия материала студентами, возрастает интерес к предмету, а компьютер из объекта изучения превращается в универсальный инструмент образовательной деятельности. ИКТ



Рисунок 3.  
Хлорофилл-анализатор

обеспечивает более глубокое усвоение учебного материала и создает возможности для применения нетрадиционных методов обучения, направленных на формирование практических навыков и умений. Эти технологии эффективно интегрируются на всех этапах образовательного процесса. В последние десятилетия как в отечественной, так и в зарубежной педагогике накоплен богатый опыт использования ИКТ, который сегодня успешно применяется в учебной практике. Благодаря независимости государства сегодня качество образования развивается с учетом наличия современных лабораторий. Экспериментально-аналитическая и исследовательская работа, направленная на изучение возможностей хлорофилл-анализатора в контексте использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении, была проведена с участием студентов педагогического высшего учебного заведения на базе Хорогского Государственного университета имени М. Назаршоева. Цифровой хлорофилл-анализатор. Для определения содержания хлорофилла в составе листьев растений наряду с традиционными методами применяются современные специализированные приборы. Одним из таких устройств является хлорофилл-анализатор. Этот прибор удобен для использования в полевых условиях для измерения количества хлорофилла. Хлорофилл-анализатор позволяет исследователю оценить состояние питания сельскохозяйственных растений путем измерения содержания хлорофилла. Количество хлорофилла зависит от условий роста и развития растения, поэтому с помощью прибора можно также определить наличие необходимых элементов питания.

Хлорофилл-анализатор может одновременно измерять относительное содержание хлорофилла в растениях (единицы SPAD) или зелёный цвет листьев, а также количество азота. Измерение влажности листа позволяет понять фактическую потребность растения в азоте и определить, присутствует ли азот в почве. Это помогает избежать чрезмерного внесения удобрений. Использование прибора способствует рациональному применению азотных удобрений и защите окружающей среды, предотвращая избыточный вынос азота в окружающую среду, особенно в источники воды. Процесс работы хлорофилл-анализатора. Прибор использует два источника света, которые излучают разные виды лучей: красный (длина волны 650 нм) и инфракрасный (940 нм). Через лист растения, который помещается на датчик прибора, оптический сигнал поступает в аналоговую систему. Аналоговый сигнал усиливается через усилитель, затем преобразуется в цифровой сигнал с помощью аналого-цифрового преобразователя. Полученный цифровой сигнал обрабатывается микропроцессором, вычисляется значение SPAD и



Рисунок 4. Определение содержания хлорофилла в листьях с помощью хлорофилл-анализатора.

отображается на экране прибора.

Для определения содержания хлорофилла в комнатных растениях мы провели эксперимент в лаборатории биологии. Лист растения помещается на специальную часть прибора — зонд хлорофилл-анализатора. На мониторе прибора сразу отображается общее содержание хлорофилла в исследуемом листе. Прибор также оснащён дополнительными кнопками, позволяющими определить среднее значение содержания хлорофилла. Помимо измерения хлорофилла, прибор позволяет определить температуру растения. Кроме того, хлорофилл-анализатор требует калибровки и корректного вычисления результатов для точного анализа. **а)** В процессе калибровки индентор не фиксирует образец; два источника света поочередно излучают свет, который поступает на фотоприёмник и преобразуется в электрический сигнал. Интенсивность света используется для расчёта соотношения мощности. **б)** После нажатия наконечника измерительного прибора два светодиодных источника снова включаются, свет проходит через лист, попадает на фотоприёмник и преобразуется в сигнал, после чего вычисляется коэффициент интенсивности переданного света. **в)** Значения, полученные на этапах 1 и 2, используются для расчёта показателя SPAD, который отражает текущее содержание хлорофилла в листе образца.

1. Диапазон измерения.	Хлорофилл: 0,0–99, SPAD Диапазон температур: -10–99,9 (градусов) С
2. Область измерения.	22мм*2мм
3. Точность измерения.	Хлорофилл: при температуре листьев примерно $\pm 1,0$ единиц SPAD (при комнатной температуре значения SPAD варьируются от 0 до 50).
4. Повторяемость.	$\pm 0,50$ °С Хлорофилл: в пределах $\pm 0,3$ единиц SPAD (значения SPAD от 0 до 50) Температура листьев: $\pm 0,20$ °С
5. Измерение временного интервала.	Менее 3 секунд
6. Емкость хранилища данных.	32КБ
7. Источник питания.	Батарея 4.2V
8. Емкость батареи	2000 мАч
9. Вес	200

Таблица 1. Технические характеристики.

1. Если прибор в учебной лаборатории обычно проходит проверку с помощью спирта, и в этот раз результат оказался ненормальным, следует заполнить прибор заново через один час и повторить попытку. В таком случае ранее описанный метод может не дать решения.

2. Если калибровка выполнена успешно, но каждое измерение сильно отличается, сначала проверьте уровень мощности батареи. Через 5 минут отключите и снова включите калибровку, после чего продолжайте измерения.

Рефрактометр (от лат. *refractus* – преломление и греч. – измеряю) – это исследовательский прибор, который на основе показателей преломления определяет состав вещества. Этот инструмент используется для измерения содержания сахара в фруктах овощах. Рефрактометр состоит из следующих частей:

- Корпус (тело или основание)
- Призма источника света
- Измерительная призма
- Окуляр
- Компенсаторный винт или диск
- Зеркальные призмы
- Винт для регулировки зеркал и шкала
- Светящаяся шкала или таблица

– Таблица или шкала  
Работа с рефрактометром: Прежде всего прибор подготавливают к работе. Между призмой источника света и измерительной призмой помещается фильтровальная бумага, которую снимают, а на нижнюю призму наносят несколько капель дистиллированной воды. Затем верхнюю призму закрывают, снова открывают и высушивают с помощью фильтровальной бумаги. После этого прибор готов к использованию. Свой приготовленный раствор берут



пипеткой и наносят на нижнюю призму 1–2 капли, закрывают блок призм. Включают освещающее зеркало и продолжают работу. Через окуляр наблюдают и совмещают границу между полями зрения. Когда граница совпадает и изображение становится четким, на шкал прибора можно считывать показатели. Работа с центрифугой: В экспериментальной лаборатории факультета биологии Хорогского Государственного университета имени М. Назаршоева по дисциплине «Методика преподавания биологии» занятия с использованием центрифуги проводились со студентами 4 курса, отделение биоэкологии. Цель работы: быстрое разделение осадка и раствора.

Ознакомить студентов с частями центрифуги, работой с прибором, подготовкой раствора и получением результатов эксперимента.

Цифровая центрифуга состоит из следующих частей:

- Крышка
- Вращающаяся часть
- Пробирки
- Запасные части
- Кнопка питания для включения устройства.
- Кнопка для настройки продолжительности и

скорости вращения

– Экран для отображения показаний

– Процесс работы с инструментом

Для начала работы с центрифугой используются пробирки с дистиллированной водой, ёмкость для смешивания раствора, пестик, ступка и электронные весы.

Ступку с пестиком используют для измельчения вещества, после чего массу измеряют на электронных весах. Масса вещества должна составлять 2,5 грамма.

Полученный раствор смешивают с 50 мл воды в ёмкости и помещают в пробирку центрифуги.

В другие пробирки центрифуги добавляют такое же количество воды (0,5 мл) для балансировки, после чего плотно закрывают крышками.

Вода в пробирках поддерживает равновесие во время вращения.

Крышки пробирок закрепляются так, чтобы раствор не разливался во время работы центрифуги. Затем закрывают крышку самой центрифуги, включают прибор, нажав кнопку питания, и устанавливают необходимые параметры времени и скорости вращения с помощью кнопок на передней панели.

Работа с прибором Листомер- практическое занятие с прибором "Ченаки барг" (листомер) проводилось в учебной лаборатории факультета биологии Хорогского Государственного университета имени М.Назаршоева по дисциплине «Методика преподавания биологии» со студентами 3 курса направления биоэкология 02.04.2024. Метод определения размер листа. Прежде всего, измеритель площади листа извлекают из коробки и вставляют батареи в соответствующий отсек. Затем нажимают кнопку «Power» для включения прибора.



Рисунок 6. Измеритель площади листьев

Измеритель размер листа выполняет следующие функции:

М1 – измерение - измеряет площадь листа.

М2 – запись - отображает результаты измерения.

М3 – удаление - удаляет ранее записанные данные.

М4 – ширина - измеряет ширину листа.

М5 – длина - измеряет длину листа.

М6 – отправка - отправляет результат.

М0 – другие функции.

Для измерения площади листа после включения прибора его переводят в режим М1 (измерение) и нажимают клавишу «Enter». На экране прибора отображается текущий режим и готовность к измерению.

Run woo

Looo отображается, где W – ширина листа, а Looo – его длина. После

этого лист берут и помещают на лезвие измерителя, удерживая черенок вместе с листом. Лист медленно протягивают по направлению к себе, пока он полностью не пройдет через лезвие. В этот момент на экране прибора отображается измеренная площадь листа.

Run W 039

L 017 После этого нажимают кнопку «Enter» и полностью пропускают лист через лезвие измерителя. На экране появляются следующие результаты:

W 000

L 138 мм Далее нажимают кнопку «V», и на экране отображаются следующие значения:

Rec = 001

A = 77,24

Черешок медленно возвращают на место и нажимают кнопку «Save» для сохранения. На экране появляется:

OK

RecN = 001

После этого снова нажимают кнопку «Меню», выбирают режим M5 (длина) и нажимают «Enter». На экране отображается:

Length L = 0 мм

Берём лист и помещаем его под лезвие счётчика, затем нажимаем кнопку «^».

Полностью пропускаем лист через лезвие счётчика и нажимаем кнопку «Save».

На экране отображается:

OK

RecN = 0002

После этого нажимаем кнопку «Меню», переходим к пункту M4 (ширина) и нажимаем кнопку «Enter».

Помещаем лист под лезвие счётчика и продвигаем его до середины листа. На экране появляется:

Bight

V = 34 мм

Нажимаем кнопку «Save», после чего на экране отображается: Ok

RecN = 003

Затем через кнопку «Меню» переходим к пункту M2 (запись) и нажимаем

«Enter».

На экране появляется:

R001/003 A = 77,25

Нажимаем кнопку «V», и на экране отображается:

R002/003 L = 141 мм

Ещё раз нажимаем кнопку «V», после чего на экране появляется:  
R002/003

W = 70 мм

Основу процесса обучения и воспитания составляет контроль знаний, умений и навыков студентов, основной целью которого является повышение уровня и качества образования, оптимизация его эффективности и обеспечение конкурентоспособности будущих специалистов в соответствии с требованиями современного рынка труда.

Для определения уровня знаний студентов в области использования современных технологических средств на уроках биологии было проведено тестовое практическое обследование.

Экспериментальная работа проводилась в Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава. В ходе исследования осуществлялось наблюдение за движением хлоропластов в листе растения с использованием электронного микроскопа. Цифровой микроскоп: свежие листья растения (фикус).



Оборудование - лезвие для срезания листа. Был взят лист растения, с которого аккуратно снят тонкий слой эпидермиса. Полученный срез поместили на предметное стекло, добавили одну каплю воды и осторожно накрыли покровным стеклом.

Подготовленный препарат разместили на предметном столике микроскопа таким образом, чтобы была чётко видна боковая часть листа. С помощью светового микроскопа при большом увеличении наблюдали хлоропласты, которые под микроскопом выглядят как зелёные округлые структуры. Цель работы – наблюдение устьиц под микроскопом. Оборудование и материалы – электронный микроскоп, лист традесканции, лезвие (5%), предметное стекло и покровное стекло. С листа традесканции аккуратно срезали эпидермис (кожицу листа), поместили его на предметное стекло, добавили одну каплю раствора глицерина и накрыли покровным стеклом. При большом увеличении микроскопа проводили наблюдение устьиц. Также в биологической лаборатории была выполнена лабораторная работа с использованием спектрофотометра (анализ №32). Сведения о приборе. спектрофотометр предназначен для определения концентрации веществ в растворах путём измерения степени поглощения света.

Основные функции спектрофотометра: Определение концентрации веществ в растворах.

Сравнение биологических и химических образцов. Основные части спектрофотометра:

Источник света (лампа).

Монохроматор - устройство для выделения света с определённой длиной волны.

Кюветное отделение (держатель кюветы) Детектор

спектрофотометра после прохождения светового потока через исследуемый образец измеряет интенсивность прошедшего (остаточного) излучения. Полученные данные отображаются на экране прибора в виде числовых показателей оптической плотности или концентрации. Перед началом работы спектрофотометр устанавливают на устойчивой поверхности при соответствующих условиях освещения. Далее выбирают необходимый диапазон излучения. Прибор может функционировать в различных спектральных областях, в том числе в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах. Целью эксперимента являлось определение содержания хлорофилла в листьях растений с использованием спектрофотометра. В ходе исследования определяли количество хлорофиллов *a* и *b* путём измерения степени поглощения света исследуемыми образцами листьев.

**Оборудование и материалы** Спектрофотометр Кварцевые кюветы Листья зелёных растений Ацетон (99%) в качестве растворителя Ножницы (для измельчения листьев) Перед началом работы студенты были ознакомлены с техникой безопасного обращения с прибором. Без разрешения лаборанта запрещается прикасаться к частям спектрофотометра.

Руки должны быть чистыми и сухими. Стеклоэлементы прибора (кюветы) следует хранить и использовать с особой осторожностью.

Раствор нельзя наливать в прибор в избыточном количестве. Прибор необходимо хранить в сухом и устойчивом положении, вдали от воды и повышенной влажности. После завершения работы приборы отключают, а рабочее место приводят в порядок. Листья растений измельчали и помещали в ёмкость с 10–15 мл ацетона.

Полученный раствор фильтровали. Затем спектрофотометр приводили в рабочее состояние. Длину волны устанавливали на 645 нм и 663 нм, так как именно эти две длины волны используются для измерения хлорофиллов *a* и *b*.

После определения содержания хлорофилла с помощью спектрофотометра использовалась соответствующая формула для расчёта концентрации.

1. Хлорофилл *a* =  $12,7 \times A_{663} - 2,69 \times A_{645}$
2. Хлорофилл *b* =  $22,9 \times A_{645} - 4,69 \times A_{663}$
3. Общий хлорофилл =  $20,2 \times A_{645} + 8,02 \times A_{663}$

$A_{663}$  и  $A_{645}$  — это показатели поглощения (абсорбции) света на длинах волн 663 нм и 645 нм, которые фиксируются и отображаются на экране спектрофотометра.

На представленном изображении показан результат лабораторной работы, демонстрирующий зависимость показаний прибора от растворённых веществ, например хлорофилла. При измельчении листьев и их растворении в ацетоне пигменты, такие как хлорофилл *a* и *b*, придавали раствору зелёный цвет. Эта часть исследования носит

визуальный характер и имеет большое значение для студентов, позволяя наглядно понять процесс выделения и измерения пигментов.

- Студенты правильно усвоили сущность работы со спектрофотометром.
- Они самостоятельно приготовили растворы.
- Соблюдали технику безопасности при работе с прибором.
- В процессе эксперимента у них развились практические навыки работы.

### **Заключение**

Этот эксперимент дал студентам возможность познакомиться с методом спектрофотометрии и научным способом определить содержание хлорофилла в растениях. Он имеет важное значение для изучения физиологии растений и процесса фотосинтеза. Также проводились лабораторные работы с использованием центрифуги в биологической лаборатории №32. Центрифуга это лабораторный прибор, который используется для разделения веществ в растворах. Она широко применяется в научных исследованиях, медицине, пищевой промышленности и других областях. Принцип работы центрифуги – раствор вращается с высокой скоростью. В результате вращения вещества с большей плотностью (например, клетки, частицы или другие твердые объекты) оседают на дно пробирки, а более лёгкие вещества остаются в верхнем слое.

- Основные части центрифуги:
- Мотор - обеспечивает вращение ротора.
- Ротор - вращающаяся часть, в которой размещаются пробирки.
- Пробирки центрифуги — ёмкости, в которых помещается раствор.
- Кнопки управления — позволяют задавать время и скорость вращения, отображаемые на панели прибора.

Для начала работы с центрифугой использовали пробирки с дистиллированной водой, ёмкость для смешивания растворов, пестик, ступку и электронные весы. Ступку с помощью пестика измельчали, а массу вещества определяли на электронных весах и использовали 2,5 г. К измельчённой массе добавляли 10–15 мл чистой воды, чтобы вещество хорошо растворилось и растворимое прошло в жидкую фазу. В две пробирки помещали раствор, а в три пробирки воду. Вода в пробирках обеспечивала равновесие центрифуги; уровень воды в пробирках был одинаковым. Крышки пробирок плотно закрывали, затем нажимали кнопку включения. Через 3 минуты раствор отделился. Общее количество участников экспериментальных групп Хорогский государственный университет имени М. Назаршоева - 41 человек, Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни - 68 человек и Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава - 41 человек. Таким образом, в экспериментальных группах

всего приняли участие 150 студентов из трёх вузов страны.

Результаты проведённого исследования представлены в виде таблиц и диаграмм.

Хорогский государственный университет имени М. Назаршоева					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Проверочные группы	9	17	12	7	nн=45
Экспериментальные группы	9	16	12	4	no=41
Количество ответов	18	33	24	11	

Таблица 2. Результаты исследования Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева

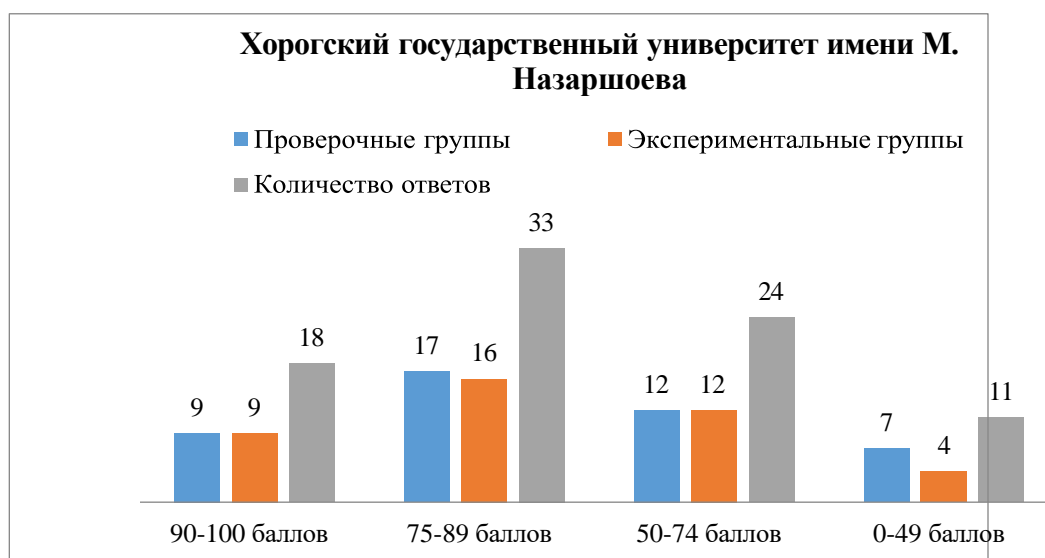
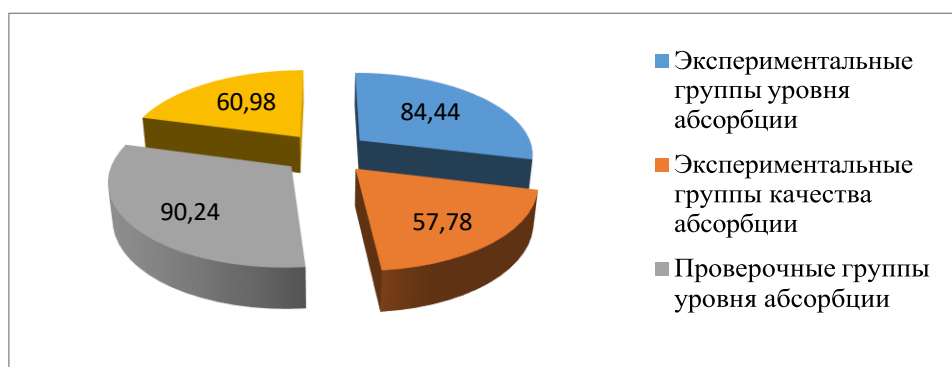


Диаграмма 1. Результаты исследования Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева в процентах



Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Проверочные группы	17	29	24	6	nн=76
Экспериментальные группы	16	28	22	2	no=68
Количество ответов	33	57	46	8	

Таблица 3. Результаты исследования Таджикского Государственного педагогического университета имени С. Айни

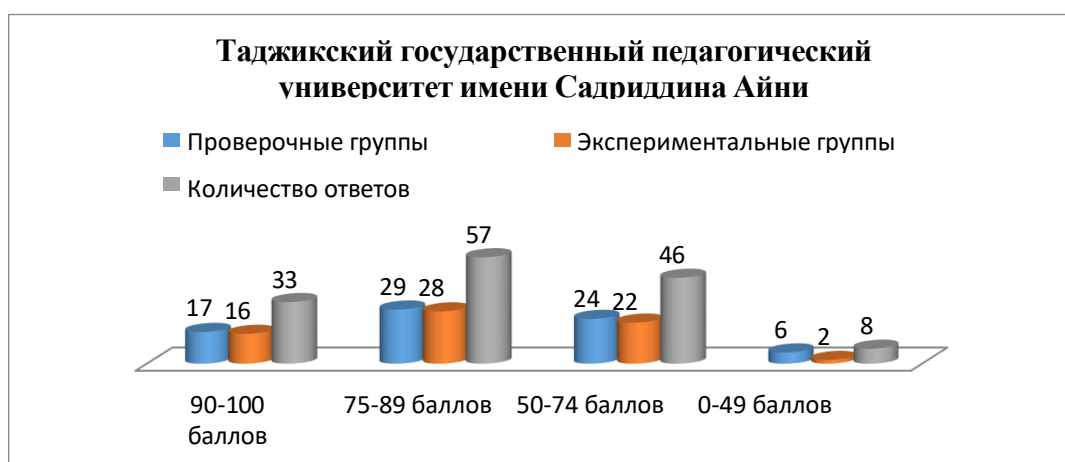


Диаграмма 2. Результаты исследования Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни в процентах

В процентах

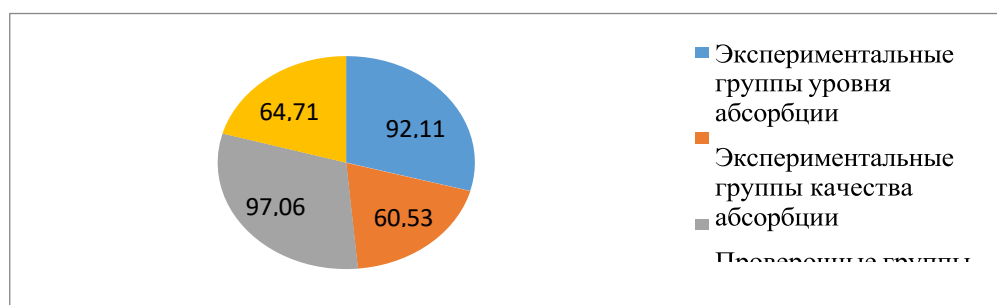


Диаграмма 3. Результаты исследования Таджикского государственного педагогического Университета имени С. Айни в процентах

Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Проверочные группы	15	21	17	5	nн=58
Экспериментальные группы	13	11	13	3	no=40
Количество ответов	28	32	30	8	

Таблица 4. Результаты исследования Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава

## Количество студентов

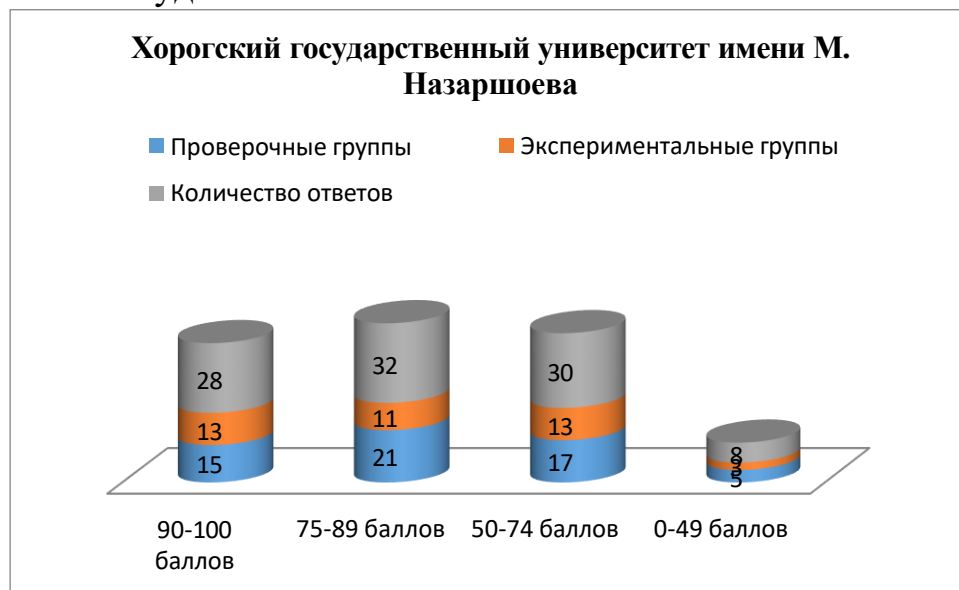


Диаграмма 4. Результаты исследования Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава

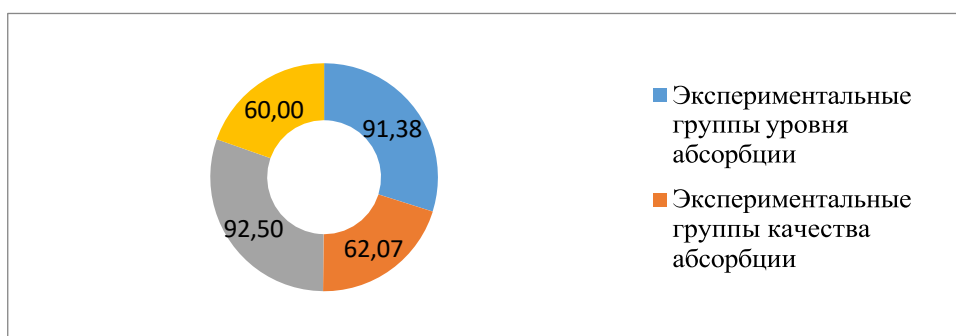


Диаграмма 5. Результаты исследования Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава в процентах

Результаты исследования на основе оценки успеваемости в экспериментальных группах показывают, что в освоении знаний и работе в биологической лаборатории студенты Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева демонстрирую.

<b>Хорогский государственный университет имени М. Назаршоева</b>					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ПГ	20,00	37,78	26,67	15,56	45
Процент респондентов ЭГ	21,95	39,02	29,27	9,76	41

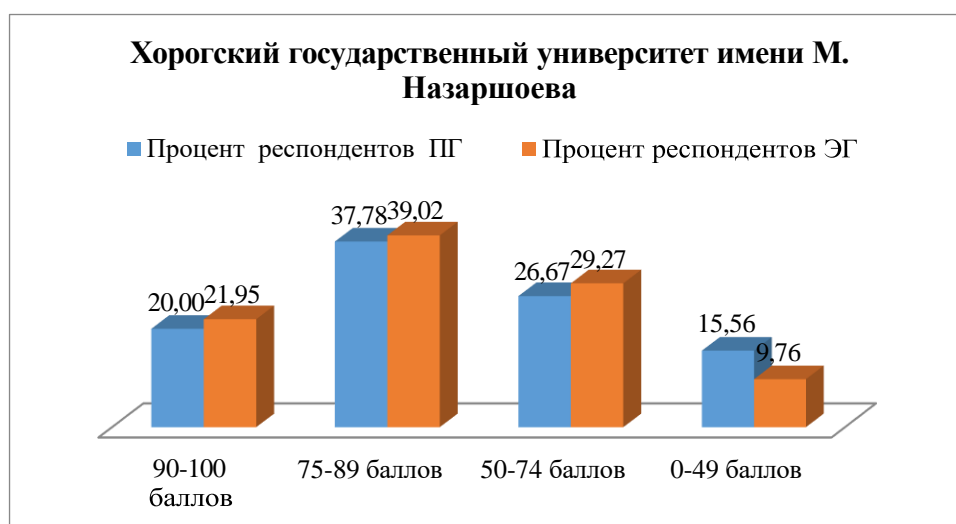


Диаграмма 6. Результаты исследования Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева

Таджикский Государственный педагогический университет имени Садриддина Айни					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ПГ	22,37	38,16	31,58	7,89	76
Процент респондентов ЭГ	23,53	41,18	32,35	2,94	68

Таблица 5. Таджикский Государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

Результаты исследования на основе оценки успеваемости в экспериментальных группах показывают, что в освоении знаний и работе в биологических лабораториях студенты университета демонстрируют высокий уровень подготовки.

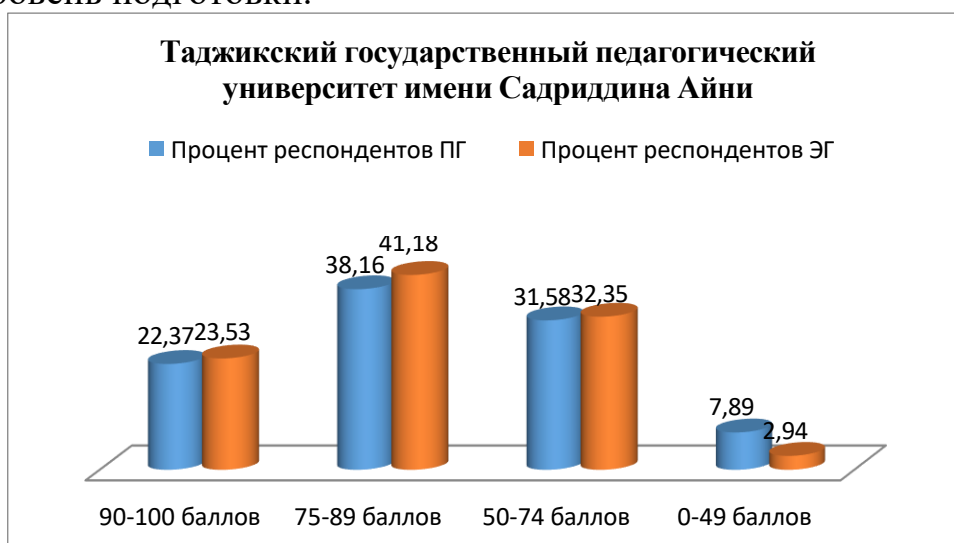


Диаграмма 7. Результаты тестирования в Таджикском Государственном педагогическом университете имени Садриддина Айни по баллам.

Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ПГ	25,86	36,21	29,31	8,62	58
Процент респондентов ЭГ	32,50	27,50	32,50	7,50	40

Таблица 12. Хорогский государственный университет имени Моёншо Назаршоева и Государственный педагогический университет имени Садриддина Айн

Результаты исследования, основанные на балльной оценке в экспериментальных группах, показывают, что уровень усвоения знаний и навыков работы в биологических лабораториях значительно повысился.

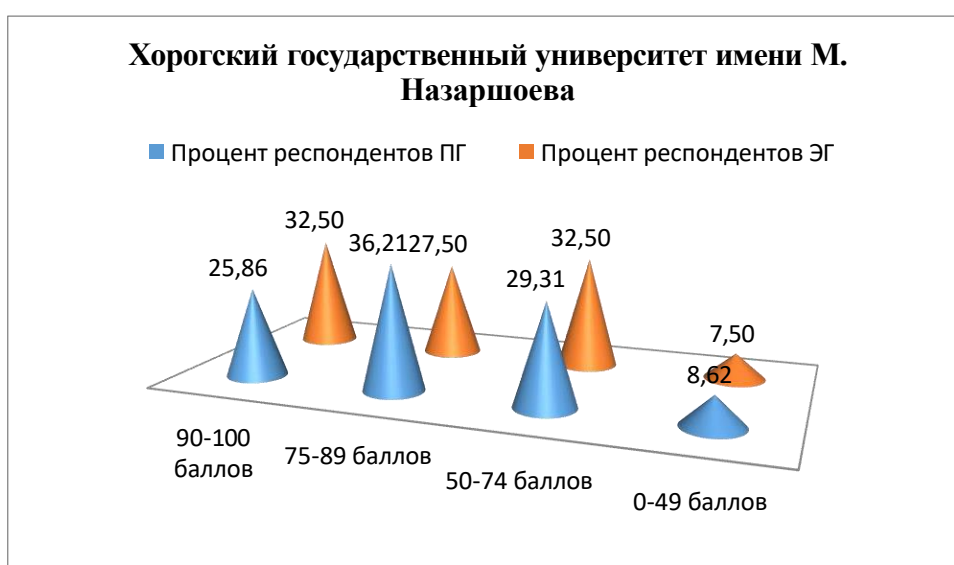


Диаграмма 8. Результаты исследования, основанные на оценке эксперта Бохтарского Государственного университета имени Носири Хусрав .

Результаты исследования на основе оценки успеваемости в экспериментальных группах показывают, что в освоении знаний и работе в биологических лабораториях студенты Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева и Таджикского Государственного педагогического университета имени С. Айна демонстрируют следующие показатели.

Хорогский государственный университет имени Моёншо Назаршоева					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ПГ	20,00	37,78	26,67	15,56	45

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ПГ	22,37	38,16	31,58	7,89	76
Бохтарский Государственный университет имени Носири Хусрава					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов Пг	25,86	36,21	29,31	8,62	58

Таблица 6. Хорогский государственный университет имени М. Назаршоева, Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни и Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава

Результаты исследования на основе оценки успеваемости в контрольных группах показывают, что в освоении знаний и работе в биологических лабораториях студенты Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева и Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни демонстрируют следующие показатели.

Хорогский государственный университет имени Моёншо Назаршоева					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ЭГ	21,95	39,02	29,27	9,76	41
Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ЭГ	23,53	41,18	32,35	2,94	68
Бохтарский Государственный университет имени Носири Хусрава					
Результаты	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	0-49 баллов	Количество студентов
Процент респондентов ЭГ	32,5	27,5	32,5	7,5	40

Таблица 7. Результаты тестирования студентов Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева и Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава

результаты проведенного исследования показывают, что причиной высокого уровня знаний студентов в большинстве экспериментальных групп является то, что у них хорошо развиты способности к исследовательской деятельности. Это позволяет им эффективно работать в команде и сотрудничать друг с другом при проведении различных исследований. Результаты опроса показывают, что наличие прочной базы знаний является основой формирования исследовательской деятельности студентов.

### **Выводы по третьей главе**

Таким образом, результаты исследовательской работы студентов при проведении лабораторных экспериментов наглядно демонстрируют положительное влияние применяемой технологии. Она основывается на подходе к формированию научного стиля мышления, влияет на организацию учебного и воспитательного процесса, способствует формированию личности, укреплению знаний и развитию интеллектуальных способностей студентов.

## **ВЫВОДЫ**

### **Основные научные результаты диссертационного исследования**

Обобщение теоретического анализа и данных экспериментально-лабораторной работы, посвящённой использованию современных технических средств обучения на уроках биологии, позволяет сформулировать следующие общие выводы. В последние десятилетия в Республике Таджикистан наблюдается стремительное развитие информационного пространства в сфере образования. Этот процесс отражает глобальные тенденции цифровизации и поэтапного внедрения инновационных технологий в систему высшего образования. Несмотря на значимость достигнутых результатов, сохраняется реальная необходимость разработки и внедрения новых информационных, педагогических и методических решений. Речь идёт о таких технологиях, которые одновременно способствуют повышению компьютерной грамотности обучающихся и формированию устойчивой компетентности в области ИКТ как элемента профессиональной подготовки в рамках непрерывного образования. Этот аспект особенно важен при подготовке будущих педагогов, так как они должны действовать в условиях постоянного обновления образовательных стандартов и быстрого развития цифровой среды. Анализ нормативно-правовой базы, регулирующей сферу образования, показал, что в рамках диссертационного исследования особое внимание было уделено студентам биологических факультетов Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева, Таджикского Государственного педагогического университета имени С. Айни и Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава.

Это позволило проанализировать условия профессиональной подготовки будущих преподавателей биологии в различных региональных

образовательных средах и выявить особенности формирования их ИКТ-компетентности.

Одним из центральных направлений проведённого исследования стало теоретическое обоснование целей, концептуальных позиций и программных направлений подготовки специалистов для системы образования. На этой основе была разработана авторская методическая модель, которая служит не только как теоретическая структура, но и как практический инструмент интеграции современных ИКТ процесс профессиональной подготовки педагогических кадров. Возможности её применения отражаются в повышении качества образовательных программ и укреплении конкурентоспособности национальной системы подготовки педагогов в условиях цифровой трансформации. Научно-правовой анализ нормативной базы профессионального педагогического образования выявил устойчивую потребность государства и общества в высококвалифицированных кадрах с развитой ИКТ-компетентностью. В диссертации обоснована значимость изучения уровня готовности студентов высших учебных заведений Таджикистана к использованию информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе, что на примере Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева, Государственного педагогического университета имени С. Айни и Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава было продемонстрировано [2-А; 8-А; 9-А].

Такой подход позволяет всесторонне и глубоко изучить Систему Информационных технологий (СИ) и, как результат, обеспечить глубокое понимание её сущности и влияния на различные сферы. Определение понятия информационной готовности студентов вузов страны представлено как неотъемлемая характеристика, связанная с использованием информационных технологий на уроках биологии. Эта готовность включает способность применять полученные знания и навыки в процессе освоения основной программы профессионального высшего образования, обеспечивая высокий уровень образовательного процесса и способствуя развитию аналитических и творческих способностей студентов [7-А].

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В ходе исследования были разработаны и апробированы инструментальные и методические материалы, направленные на формирование информационной готовности студентов биологических факультетов к использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. Представленные материалы могут служить основой для совершенствования практики преподавания биологии в условиях цифровизации образования.

Ключевые педагогические условия

Для повышения уровня готовности будущих учителей биологии к использованию ИКТ целесообразно обеспечить выполнение следующих

условий:

- организация целостной системы методов, форм и средств, обеспечивающих систематическое и методически обоснованное применение ИКТ в обучении биологии;
- ориентация образовательного процесса на инновационное развитие, предполагающее активное участие студентов в учебной деятельности, использование цифровых образовательных инструментов и разработку на их основе новых педагогических решений;
- развитие творческого компонента подготовки, включающего формирование исследовательского опыта, проведение экспериментов, анализ и самостоятельный поиск решений.

Комплексная реализация указанных условий, подтверждённая результатами эксперимента, способствует существенному повышению уровня ИКТ-компетентности обучающихся и формированию у них готовности к осознанному и методически грамотному использованию цифровых технологий в профессиональной деятельности. Прежде всего, необходимо системно развивать направление, связанное с интеграцией ИКТ в процесс преподавания всех дисциплин, включая биологию. В этом контексте ИКТ следует рассматривать не только как вспомогательное средство, но и как полноценный инструмент решения конкретных учебных и познавательных задач, способствующий активизации познавательной деятельности студентов, развитию аналитических навыков и повышению уровня усвоения учебного материала.

К наиболее значимым направлениям дальнейшего развития темы относятся:

- разработка содержания и структуры ИКТ-компонента в системе биологических дисциплин;
- теоретическое и методологическое обоснование рациональных путей использования ИКТ в обучении биологии;
- расширение применения цифровых технологий в проектной, исследовательской и лабораторной деятельности студентов, что способствует усилению профессиональной направленности подготовки.

Полученные результаты исследования и проведённый педагогический эксперимент убедительно свидетельствуют о достижении поставленной цели, решении всех определённых задач и подтверждении выдвинутой гипотезы. Разработанные рекомендации обладают высокой

практической значимостью и могут быть использованы образовательными учреждениями различных уровней для модернизации процессов подготовки будущих учителей биологии в условиях цифровой трансформации.

### **СПИСОК НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ КАНДИДАТА НАУЧНОЙ СТЕПЕНИ**

а) статья, опубликованные в изданиях, рецензируемых Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан:

[1-А]. Алиназарова М.Р., Мавлоназаров, С. С. Истифодаи маводҳои таълимии рақамӣ дар дарси биология [Матн] / С.С. Мавлоназаров, М.Р.Алиназарова // Паёми Донишгоҳи давлатии Хоруғ. – 2024. – №3. – С. 51-55. – ISSN: 2664-5696.

[2-А]. Алиназарова М.Р., Хусусиятҳои дидактикии технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар таълими биология [Матн] / М.Р. Алиназарова // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ . – 2021. – №2.(6) – С.215-219 – ISSN 2708-57-59

[3-А]. Алиназарова М.Р. Роҳҳои истифодаи технологияҳои муосири иттилооти дар дарси биология [Матн] М.Р.Алиназарова // Паёми Донишгоҳи давлатии Хоруғ. – 2022. – №1(21). – С. 59-65 – ISSN: 2664-5696.

[4-А]. Алиназарова М.Р. Мавлоназаров , С.С. Нақши технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар омӯзиши фанни биология /-[Матн] С.С.Мавлоназаров , М.Р. Алиназарова // Паёми Донишгоҳи Хоруғ.- 2024. -№ 2 (30). –С.74-89: ISSN: 2664-5696.

**б) статья, опубликованные в материалах конференций:**

[5-А]. Алиназарова, М.Р. Истифодаи методи интерактивӣ дар таълими фанни биология. /-[ Дастури методӣ ] М.Р. Алиназарова //Матбаа Донишгоҳи давлатии Хоруғ- 2015.-№1 32саҳ

[6-А]. Алиназарова, М.Р. Мавқеъ ва нақши таҷрибаи педагогӣ дар тайёр кардани касби омӯзгорони биология аз фанни методикаи таълими биология /-[ Дастури методӣ ] М.Р. Алиназарова //Матбаа Донишгоҳи давлатии Хоруғ-2024.-№7 24саҳ

[7-А]. Алиназарова, М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифодаи микроскопи рақами дар таълимӣ биология . [Текст] / М.Р. Алиназарова // Маводи конфренсияи байналмилалӣ байналмилалии 2-юми илмӣ назарияви таҳти унвони “Рушди илм ва маориф дар шароити ҷаҳоншавӣ дар мисоли минтиқаҳои кӯҳистон: мушкилот, равишҳои нав ва таҳқиқотҳои дахлидор. 2024.С118-122.

[8-А]. Алиназарова, М.Р. Муносибати босалоҳият дар ба нақшагирии дарси биология. [Матн] М.Р.Алиназарова // Раҳнамои омӯзгорӣ . – 2000 С 8-11.

[9-А]. Алиназарова, М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифоди технологияҳои

инноватсионӣ дар соҳаи таҳсилоти фарогир. [Текст] / М.Р. Алиназарова// Маводи конференсияҳои илмӣ-методи байналмилалии 2-юми илми назариявӣ таҳти унвонӣ “Рушди иқтисодӣ, иҷтимоии Тоҷикистон: дастовардҳо, мушкилот ва дурнамои он. 2023. С 13-17.

[10-А]. Алиназарова М.Р. Мавлоназаров, С.С. Марҳилаҳои гузриш аз ҳукумати электронӣ ба иқтисодӣ рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. [Текст] / М.Р. Алиназарова// Маводи конференсияҳои илмӣ- назарияв дар мавзӯи “Нақши ВАО дар таъмини амнияти иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон”. 2023.С 85-89.

[11-А]. Мавлоназаров, С.С., Алиназарова М.Р. Мавлоназаров, С.С. Истифодаи микроскопи рақамӣ дар таълими биология. [Матн] М.Р.Алиназарова// Маводи конференсияи Байналмилалии 3-юми илмӣ-назариявӣ таҳти унвони “Рушди илм ва маориф дар шароити ҷаҳоншавӣ дар мисоли минтақаи кӯҳистон: мушкилот, равишҳои нав ва таҳқиқотҳои дахлидор” 2024.С118-122.

## **Перечень использованной литературы (источников) НОМӢИ АДАБИЁТ**

### **1. Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда**

[1]. Алипханова Ф.Н. К вопросу о формировании информационной культуры будущего педагога профессионального обучения / Ф.Н. Алипханова, Э.А. Атаева // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2014. – [№4](#). – С. 215-217.

[2]. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования [Текст] / О.А. Абдуллина – Москва: «Просвещение», 1990. – С. 140-141.

[3]. Архангельский, С. И. Лекции по теории обучения в высшей школе: Учебное пособие [Текст] / С.И. Архангельский – Москва: «Высшая школа», 1974. – 384 с.

[4]. Аслонова, Х. М. Информатика. Воситаи таълимӣ [Матн] / Х.М. Аслонова, А.Г. Солиев. – Душанбе, 2008. – 130 с.

[5]. Атаян, А. М. Информационная безопасность школьников в информационно-образовательной среде [Текст] / А.М. Атаян, Ю.С. Гордо // Современное образование в области безопасности жизнедеятельности: теория, методика и практика: материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14 ноября 2018 года / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, факультет безопасности жизнедеятельности. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 12-18.

[6]. Байденко, В. И. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса [Текст] / В.И. Байденко, Б. Оскарсон // Профессиональное образование в формировании личности специалиста. – Москва, 2002. – С. 14-32.

[7]. Бешенков, С. А. Гуманитарная информатика в начальном

обучении [Текст] / С.А. Бешенков, А.Л. Давыдов, Н.В. Матвеева // Вестник Уральского академического государственного университета. – 1997. – № 3. – С. 96-106.

[8]. Бешенков, С. А. Информатика и информационные технологии: Учебное пособие [Текст] / С.А. Бешенков, А.Г. Гейн, С.Г. Григорьев – Екатеринбург: «МГПУ» 1995. – 144 с.

[9]. Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие [Текст] / М.Ю. Бухаркина, Е.С. Полат – Москва: «Академия», 2010. – 369 с.

[10]. Гершунский, Б. С. Теоретико-методологические основы компьютеризации в сфере образования: Прогностический аспект [Текст] / Б.С. Гершунский – Москва: «Финансы и статистика», 1985. – 40 с.

[11]. Гузненко, З. И. Выпускная квалификационная работа по истории [Текст] / З.И. Гузненко. – Екатеринбург, 2014. – 154 с. – ISBN 978- 5-7186-0595-2.

[12]. Давлатов Р.Ч, Дастури таълимӣ барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ [Матн] / Ф.С. Комилиён, Р.Д. Давлатов, Б.Ф. Раҷабов, С.Р. Қурбонов – Душанбе: ЧДММ «Паёми ошно», 2018. – 172 с.

[13]. Дахин, А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность [Текст] / А.Н. Дахин // Педагогика. – 2003. №4. – С. 21-26.

[14]. Дистервег, А. Избранные педагогические сочинения: Учебное пособие [Текст] / А. Дистервег – Москва: «Учпедгиз», 1956. – 374 с.

[15]. Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с.

[16]. Зайцев, О. С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / О.С. Зайцев. – М.: ГИЦ ВЛАДОС, – 1999. – 384 с.

[17]. Зеер, Э. Ф. Личностно-ориентированное образование: Учебное пособие [Текст] / Э.Ф. Зеер – Екатеринбург: «Урал», 1998. – 126 с.

[18]. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании [Текст] / И.А. Зимняя. – Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 29 с.

[19]. Исломов, О.А. Афзалиятҳои истифодабарии технологияи иттилоотӣ ва воситаҳои техникӣ дар раванди таълим [Матн] / О.А. Исломов, М.Р. Алимухамедов // Конференсияи вилоятӣ илмӣ-назариявӣ дар мавзӯи «Муаммоҳои муосири раванди раванди таълими математика ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии миёнаи умумӣ» – Бохтар, 2019. – С. 52-57.

[20]. Кларин, М. В. Педагогическая технология в учебном процессе.

Анализ зарубежного опыта [Текст] / М.В. Кларин – Москва: «Знание», 1989. – 80 с.

[21]. Козлов, О. А. Влияние информационных технологий на развитие познавательного интереса обучающихся [Текст] / О.А. Козлов // Приоритеты мировой науки: материалы XI Международная научная конференция (15-16 июня 2016 г.) – North Charleston, SC, USA: Create Space. – 2016. – С. 123-127.

[22]. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. - М., 1955.

[23]. Комилиён, Ф. С. Технологияҳои иттилоотӣ. Барои синфҳои 6-ум [Матн] / Ф.С. Комилиён – Душанбе: «БЕБОК», 2018. – 219 с.

[24]. Кравцова, Е. С. Заседание научного общества «Взгляд» [Текст] / Е.С. Кравцова // Химия в школе. – 2013. – №4. – С. 71-73.

[25]. Краевский, В.В. Методология педагогики: новый этап: учеб. пособие [Текст] / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова. – Москва: «Академия» – 2006. – 394 с.

[26]. Лапчик, М. П. Информатика и технология: компоненты педагогического образования [Текст] / Л.В. Лаптева // «Информатика и образование». – Москва, 1991. – № 6. – С. 3-8.

[27]. Лернер, И. Я. Дидактическая система методов обучения: Учебное пособие [Текст] / И.Я. Лернер – Москва, 1976. – 205 с.

[28]. Лутфуллоев, М. Асосҳои таҳқиқоти илмӣ: Васоити таълимӣ [Матн] / М. Лутфуллоев, Қ. Абдурахимов – Қўрғонтеппа: «Ирфон», 2014. – 42 с.

[29]. Лутфуллоев, М. Истиқлолияти ҶТ ва таҳсилоти навтарин: Монография [Матн] / М. Лутфуллоев – Душанбе: «Маориф» 2006. – 75 с.

[30]. Мирзоев, А. Р. Асосҳои дидактикии омодагии донишҷӯёни мактабҳои олии Тоҷикистон доир ба истифодаи технологияи иттилоотӣ-коммуникатсионӣ: дис. ... д-ри илм. пед: 13.00.01. [Матн] / А.Р. Мирзоев – Душанбе, 2016. – 300 с.

[31]. Назаров, А. П. Алгоритмҳои ва барномасозӣ дар забони Бейсик: Учебное пособие [Матн] / А.П. Назаров – Душанбе: «Меҳроб Граф», 2009. – 130 с.

[32]. Никандров, Н. Д. Программированное обучение и идеи кибернетики [Текст] / Н.Д. Никандров. – Москва, 1970. – 209 с.

[33]. Начмиддиниён А. Технологияи иттилоотӣ дар таълим. МН «ИРФОН»-2023. саҳ. 244-250.

[34]. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие [Текст] / Е.С. Полат – Москва: «Омега- Л», 2004. – 215 с.

[35]. Роберт, И. В. Современные информационные технологии в

- образовании: Учебное пособие [Текст] / И.В. Роберт – Москва: «Школа- Пресс», 1994. – 205 с.
- [36]. Саидов, А. К. Обоснование роли межпредметных связей в становлении личностно ориентированного обучения на примере дисциплин «информатика» и «математика» [Текст] / А.К. Саидов, Ш.Х. Тиллоев // Материалы республиканской научно-практической конференции на тему «Современные направления реализации информационных технологий в цифровизации образования, науки и
- [37]. Сатторов, А. Э. Педагогические идеи ученых-естествоиспытателей Среднего и Ближнего Востока IХ-ХVІІ вв: Учебное пособие [Текст] / А.Э. Сатторов – Душанбе: «Дониш», 2009. – 173 с.
- [38]. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие [Текст] / Г.К. Селевко. – Москва: «Народное образование», 1998. – 256 с.
- [39]. Слостенин, В. А. Педагогика: инновационная деятельность [Текст] / В.А. Слостенин, Л.С. Подымова – Москва: «Магистр», 1997. – 223 с.
- [40]. Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний: Учебное пособие [Текст] / Н.Ф. Талызина – Москва: 1984. – 348 с.
- [41]. Уваров, А. Ю. Компьютерные коммуникации в учебном процессе [Текст] / А.Ю. Уварова // Педагогическая информатика. – 1993. – № 1. – С. 12- 20.
- [42]. Файзализода, Б. Ф. Вазъи кунунии татбиқи равобити байнифанӣ дар ҷараёни омӯзиши математика ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии педагогӣ [Матн] / Б.Ф. Файзализода, Ш.Х. Тиллоев // Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Масоили мубрами математика ва таълими он» бахшида ба бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф (2020-2040) ва 70- солагии Қорманди шоистаи Тоҷикистон, доктори илмҳои педагогӣ, профессор А.Э. Сатторов. – Бохтар, 2020. – С. 265-267.
- [43]. Хомский, Н. Аспекты теории синтаксиса [Текст] / Н. Хомски. – Москва: «МГУ», 1972. – 259 с.
- [44]. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции, как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования [Текст] / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 58-64.
- [45]. Шарипов Қ.Б. «Асосҳои методи арзёбии раванди омӯзиши методикаи таълими математика дар шароити низоми кредитии таҳсилоти олии педагогӣ» дис. ...н. и. п: 13.00.08. [Матн] / Қ.Б. Шарипов – Душанбе, 2024. – 182 с.
- [46]. Шарипов, Ф.Ф. Педагогические особенности формирования

информационной культуры студентов при изучении курса информатики: дис. ... канд. пед. наук: 10.00.01. [Текст] / Ф.Ф. Шарипов. – Курган–Тюбе, 2008. – 197 с.

[47]. Шоган, В. В. Методика преподавания истории в школе : уроки истории нового поколения [Текст] / В.В. Шоган. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. 124 с. – ISBN 5-222-05428-4.

[48]. Шоев, Н. Н. Психология и педагогика (с основами кредитной технологии и активных методов воспитывающего обучения): Учебное пособие [Текст] / Н.Н. Шоев – Душанбе: «Ирфон», 2009. – 335 с.

#### Руйхати маъхазҳо (сарчашма)

1). Суханронии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон дар дар ҷаласаи якуми Шӯрои илм, маориф ва инноватсияи назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. [Матн] – ш. Душанбе: 15 апрели соли 2021.

2) Государственная программа развития развития образования Республик Таджикистан на 2010-2015 г. Постановлением Правительства Республика Таджикистан от 29-апреля 2009 года.

## АННОТАЦИЯ

Ба диссертацияи Алиназарова Муҳаббат Раҳматназаровна дар мавзӯи “Методикаи омодаسازی мутахассисони ояндаи биология бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ” барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои педагогӣ аз рӯи ихтисоси 5.3.9.6. Назария ва технологияи таълими биология

**Калидвожаҳо:** маориф, биология, барномаҳо, нақшаҳои таълимӣ, эмпирикӣ, технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК), таҳқиқот, илмӣ-методӣ, маориф, иттилоотӣ, педагогӣ ва методӣ.

**Мақсади таҳқиқот** муайян намудан ва аз ҷиҳати назариявӣ асоснок кардани шароитҳои педагогӣ, ки самаранокии омодагии омӯзгорони ояндаи фанни биологияро барои истифодаи технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК) дар фаъолияти касбии онҳо таъмин менамоянд.

### **Навгони илмӣ таҳқиқот:**

– Бори аввал аз ҷиҳати назариявӣ асоснок ва таҳия гардид, методикаи омодаسازی омӯзгорони ояндаи фанни биология бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК), ки ба ташаккули салоҳиятҳои касбӣ, педагогӣ ва иттилоотӣи онҳо равона шудааст.

– Омодаسازی омӯзгорони ояндаи фанни биология бо таъри ба технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК) аз ҷиҳати моҳият, сохтори умумӣ ва махсус, самтҳои татбиқ ва мундариҷа мавриди таҳлил ва тавсифи илмӣ қарор гирифт.

– Таҳлили ҳамаҷонибаи мундариҷа, сохтор ва самтҳои асосии омодагии касбии омӯзгорони ояндаи фанни биология дар шароити рақамикунонии таълим гузаронида шуд. Дар натиҷа, моҳият ва иқтисоди педагогии истифодаи ТИК дар ташаккули омодагии касбии омӯзгор ошкор гардид.

– Самтҳои калидии татбиқи ТИК дар фаъолияти таълимии омӯзгори фанни биология муайян ва асоснок карда шуданд, ки онҳо озмоишгоҳҳои рақамӣ, захираҳои мултимедиявӣ, муҳитҳои таълимии интерактивӣ ва платформаҳои электронии таълимиро дар бар мегиранд.

### **Пойгоҳи таҳқиқот:**

- Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи Моёншо Назаршоев;
- Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ;
- Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав;
- Дар озмоишгоҳ ва таҳқиқоти педагогӣ беш аз 150 нафар донишҷӯёни факултетҳои биология иштирок намуданд.

**Соҳаи истифода:** таҳсилот, маориф, иттилоотӣ, илмӣ-методӣ, педагогӣ технологияҳои иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК).

## АННОТАЦИЯ

к диссертации Алиазаровой Мухаббат Рахматназаровны на тему: «Методика подготовки будущих специалистов-биологов с использованием информационно-коммуникационных технологий» на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 5.3.9.6 - Теория и технология обучения биологии

**Ключевые слова:** образование, биология, учебные программы, учебные планы, эмпирическое исследование, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), научно-методическая деятельность, информационные, педагогические и методические технологии.

**Цель исследования** заключается в выявлении и теоретическом обосновании педагогических условий, обеспечивающих эффективность подготовки будущих учителей биологии к использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в их профессиональной деятельности.

### **Научная новизна исследования:**

– Впервые теоретически обоснована и разработана методика подготовки будущих учителей биологии с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), направленная на формирование их профессиональных, педагогических и информационных компетенций.

– Подготовка будущих учителей биологии на основе ИКТ рассмотрена с точки зрения её сущности, общей и специальной структуры, направлений реализации и содержательного наполнения, что получило научное описание и обоснование.

– Проведён всесторонний анализ содержания, структуры и основных направлений профессиональной подготовки будущих учителей биологии в условиях цифровизации образования. В результате раскрыты сущность и педагогический потенциал использования ИКТ в формировании профессиональной готовности учителя.

– Определены и обоснованы ключевые направления внедрения ИКТ в образовательную деятельность учителя биологии, включающие цифровые лаборатории, мультимедийные ресурсы, интерактивные образовательные среды и электронные обучающие платформы.

### **База исследования:**

- Хорогский государственный университет имени М. Назаршоева;
- Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни;
- Бохтарский государственный университет имени Н. Хусрава.
- В педагогических экспериментах и исследованиях приняли участие более 150 студентов биологических факультетов.

**Область применения:** система высшего образования, научно-методическая деятельность, педагогическая практика, информационно-коммуникационные технологии в образовании.

## ANNOTATION

to the thesis of Mukhabat Rakhmatnazarovna Alinazarova on the topic:  
“Methodology for Training Future Biology Specialists Using Information and Communication Technologies” for the award of the degree of Candidate of Pedagogical Sciences in the specialty 5.3.9.6. Theory and Technology of Teaching Biology

**Keywords:** education, biology, curricula, study plans, empirical research, information and communication technologies (ICT), scientific and methodological activity, information, pedagogical and methodological technologies.

**The purpose of the research** is to identify and theoretically substantiate pedagogical conditions that ensure the effectiveness of training future biology teachers to use information and communication technologies (ICT) in their professional activities. **Scientific novelty of the research:**

– For the first time, a methodology for training future biology teachers using information and communication technologies (ICT) has been theoretically substantiated and developed, aimed at forming their professional, pedagogical, and information competencies.

– The training of future biology teachers based on ICT is examined from the perspective of its essence, general and specific structure, directions of implementation, and content, which has received scientific description and justification.

– A comprehensive analysis of the content, structure, and main directions of professional training of future biology teachers in the context of digitalization of education has been carried out. As a result, the essence and pedagogical potential of ICT in forming the teacher’s professional readiness have been revealed.

– Key directions for implementing ICT in the educational activities of a biology teacher have been identified and substantiated, including digital laboratories, multimedia resources, interactive educational environments, and electronic learning platforms.

**Research base:**

- Khorog State University named after M. Nazarshoev;
- Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni;
- Bokhtar State University named after N. Khusrav.
- More than 150 students of biological faculties participated in pedagogical experiments and research.

**Scope of application:** higher education system, scientific and methodological activities, pedagogical practice, information and communication technologies in education.