

QO'QON DAVLAT  
PEDAGOGIKA INSTITUTI  
ILMIY XABARLARI  
(2025-yil 2-son)



PEDAGOGIKA  
PEDAGOGY

## BO'LAJAK MUHANDIS-TEKNOLOGIYALARNING INNOVATSION FAOLIYATGA TAYYORLANISH KONSEPSIYASI KLASSTER YONDASHUVI ASOSIDA

*Alimov A'zam Anvarovich*

*Buxoro muhandislik texnologiya instituti mustaqil tadqiqotchisi*  
[aanvarovich@gmail.com](mailto:aanvarovich@gmail.com)

**Annotatsiya:** Maqolada ta'limdagi klaster yondashuvi ta'limni muloqot va hamkorlik faoliyati dialogiga aylantirib, bilim olish faoliyatini rivojlantirish va tyutorlar boshchiligida mustaqil tayyorlanish. Ta'lim jarayonini ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyat bilan integratsiya qilish zamonaviy muhandislik ta'limining asosiy elementidir, bu esa talabalarni nafaqat chuqur nazariy bilimlar bilan, balki muvaffaqiyatli kasbiy faoliyat uchun zarur bo'lgan amaliy ko'nikmalar bilan ta'minlashni maqsad qiladi. Ta'lim xizmatlari bozorida sub'ektlarning raqobatbardoshligini klasterlar orqali ta'minlash va uning zarurligini, amalga oshirish jarayonlarini, prinsiplarini va yo'nalishlarini ilmiy nuqtai nazardan ko'rib chiqishga bag'ishlangan

**Kalit so'zlar:** ta'lim, innovatsion faoliyat, konsepsiya, klaster, ta'lim muhitiga integratsiya, kompetentsiya, axborot

## КОНЦЕПЦИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

**Аннотация:** В статье рассматривается кластерный подход к образованию, превращающий образование в диалог и совместную деятельность, развитие деятельности по получению знаний и самостоятельную подготовку под руководством преподавателей. Интеграция учебного процесса с научными исследованиями и практической деятельностью является ключевым элементом современного инженерного образования, которое направлено на обеспечение студентов не только глубокими теоретическими знаниями, но и практическими навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** образование, инновационная деятельность, концепция, кластер, интеграция в образовательную среду, компетенция, информация

## **CONCEPT OF PREPARATION OF FUTURE ENGINEERS FOR THE INNOVATIVE ACTIVITIES OF THE MAIN CLUSTER FACILITIES**

**Abstract:** The article considers the cluster approach to education, which turns education into dialogue and joint activity, the development of activities to acquire knowledge and independent training under the guidance of teachers. The integration of the learning process with scientific research and practical activities is a key element of modern engineering education, which aims to provide students not only with deep theoretical knowledge, but also with the practical skills necessary for successful professional activities.

**Key words:** education, innovative activities, concept, cluster, integration into the educational environment, competence, information

**Kirish.** Zamonaviy ta'lim sohasida innovatsion faoliyat masalalari malakali mutaxassislarni tayyorlashda muhim o‘rin tutadi, ular doimiy ravishda o‘zgarib turadigan kasbiy sharoitlarga moslashishga va yangiliklarni amaliyotga joriy etishga qodir bo‘lishlari kerak. Bu ayniqsa, muhandislik ta’limi sohasida dolzarb bo‘lib, chunki bitiruvchilarning kompetentsiyalari bo‘yicha talablar ishlab chiqarish jarayonlarining texnologik murakkabligi ortishi va iqtisodiyotning barqaror rivojlanish zarurati tufayli doimiy ravishda kuchayib bormoqda. Bo‘lajak muhandis-texnologlarni innovatsion faoliyatga tayyorlash konsepsiyasi klaster yondashuviga asoslanadi. Ushbu yondashuv “haqiqiy ishlab chiqarishni” ta'lim jarayoniga yaqinlashtirishni, uni ta'lim muhitiga integratsiya qilishni nazarda tutadi [1]. Ushbu konsepsiyaning muhim jihati klaster iqtisodiyotidir, bu esa hamkorlikni rivojlantirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga yordam beradi [2]. Klaster iqtisodiyotining rivojlanishi geografik joylashuv, ijtimoiy tuzilma va klaster ichidagi yashash sharoitlarini yaxshilash kabi omillarga bog‘liq [3]. Muvaffaqiyatli klasterlar sifatli ta'lim, tadqiqotlar va ishlab chiqishlarga asoslanadi, bu esa klasterning rivojlanishida ta'lim jihatining ahamiyatini ta’kidlaydi [4]. Bundan tashqari, klassik va elektron shakllarda axborot xizmatlarini taqdim etish ta'lim muassasalari tomonidan ta’lim sifatini, o‘z vaqtida va arzon taqdim etishni ta'minlaydi [5]. Ta’limdagi klaster yondashuvi ta’limni muloqot va hamkorlik faoliyati dialogiga aylantirib, bilim olish faoliyatini rivojlantirish va tyutorlar boshchiligida mustaqil tayyorlanishni rag‘batlantiradi. Shuning uchun klaster yondashuvi bo‘lajak muhandis-texnologlarni innovatsion faoliyatga tayyorlashda asosiy komponent hisoblanadi.

Ushbu maqolada mualliflar ma'lumotlar yig‘ish tizimi tomonidan to‘plangan ma'lumotlarning sifatini foydalanuvchi profili ma'lumotlar to‘plamidan olingan axborot yordamida oshirish usulini taklif qilmoqdalar[6]. Maqolada mualliflar oliy ta'lim tizimini isloh qilish zaruratini belgilab, bu islohotlar bitiruvchilarni kasbiy faoliyatini mustaqil ravishda muvofiqlashtira olishga tayyorlashga qaratilgan bo‘lishi kerakligini ta’kidlaydilar va bu, talabalarning oliy ta'lim jarayonida ilmiy faoliyat kompetensiyasini shakllantirishsiz amalga

oshirilishi mumkin emasligini qayd etadilar[7]. Maqola ta'lim xizmatlari bozorida sub'ektlarning raqobatbardoshligini klasterlar orqali ta'minlash va uning zarurligini, amalga oshirish jarayonlarini, prinsiplarini va yo‘nalishlarini ilmiy nuqtai nazardan ko‘rib chiqishga bag‘ishlangan[8]. Rossiyaning Krasnodar viloyatida, ushbu ishda qayd etilishicha, mualliflar hududning innovatsion rivojlanishi siyosatini muvozanatli mexanizmini taklif qilganlar, mintaqaviy sub'ektlar va ilm-fan, hokimiyat va biznes institutlari o‘rtasida samarali o‘zaro aloqalarni rivojlantirish uchun qulay sharoitlar yaratilgan, shuningdek, davlat-xususiy sherikchilikning turli shakllarini innovatsiyalar sohasida rivojlantirish uchun imkoniyatlar mavjud. Klasterlar rivojlanishi bo‘yicha mintaqaviy siyosatning umumiy tavsiyalari shundan iboratki, bunday siyosat mintaqaviy to‘siqlarni bartaraf etadi yoki kamaytiradi va klasterlarni qo‘llab-quvvatlaydi[9]. Klasterlarni qo‘llab-quvvatlash innovatsion siyosatning markaziy yondashuvi bo‘lib qolishi kutilmoqda, garchi hozirgi vaqtda so‘nggi ilmiy-teoretik muhokamalarda klaster yondashuvining merosxo‘ri ko‘rinmayapti[10]. Innovatsiyalar dinamikasi yaqinlik va uzoqlik kesishmasida yuzaga keladi deb taxmin qilinmoqda: turli tashkilotlardan bo‘lgan ishtirokchilar, har xil malakalarga, maqsadlarga va qiziqishlarga ega bo‘lib, o‘zaro tarmoqda hamkorlik qilishadi[11]. Ushbu bo‘limda bo‘lajak muhandis-texnologlarni innovatsion faoliyatga tayyorlash konsepsiyasi klaster yondashuvi asosida taklif etiladi. Ushbu yondashuv oliy ta'lim muassasalari, ilmiy-tadqiqot institutlari, korxonalar va davlat hokimiyati organlari o‘rtasida ta'lim, ilm-fan va ishlab chiqarish o‘rtasida mustahkam aloqalar o‘rnatish uchun sa'y-harakatlarni integratsiya qilishni nazarda tutadi. Klaster yondashuvining asosiy maqsadi - innovatsion jarayonning barcha ishtirokchilari o‘rtasida samarali o‘zaro aloqalar uchun sharoitlar yaratish, shu orqali mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirish va innovatsiyalarni ishlab chiqarish faoliyatiga joriy etishni tezlashtirishdir.

Ta'lim jarayonini ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyat bilan integratsiya qilish zamonaviy muhandislik ta'limining asosiy elementidir, bu esa talabalarni nafaqat chuqur nazariy bilimlar bilan, balki muvaffaqiyatli kasbiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan amaliy ko‘nikmalar bilan ta'minlashni maqsad qiladi. Bunday integratsiyaning asosiy jihatlari va afzalliklari quyidagilardir:

#### **Integratsiyaning asosiy jihatlari:**

1. Haqiqiy ilmiy loyihalarda ishtirok etish. Talabalar universitetlar va ilmiy tashkilotlar tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlarda ishtirok etib, o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llashadi, bu esa ilmiy tafakkur va tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

2. Korxonalarda stajirovka va amaliy ish. Sanoat mutaxassislari bilan bevosita muloqot va ishlab chiqarish jarayonlarida ishtirok etish talabalariga bo‘lajak kasbning xususiyatlarini yaxshiroq tushunishga va jamoada ishlash bo‘yicha qimmatli tajriba olishga yordam beradi.

3. O‘z loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish. Ta'lim jarayonida talabalar o‘z loyihalari ustida ishlashlari mumkin, bu jarayon g‘oyadan tortib prototip yaratishgacha bo‘ladi, shu bilan birga, ular tadbirkorlik ko‘nikmalarini va loyiha boshqaruvi ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

4. Loyiha va tadqiqot metodlari bo‘yicha ta'lim. Ushbu ta'lim metodlari talabalarni amaliy muammolarni hal qilish uchun ilmiy tadqiqot usullarini faol qo‘llashga undaydi, bu esa materialni chuqurroq tushunishga va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

#### **Integratsiyaning afzalliklari quyidagilardan iborat:**

➤ Ta'lim sifatini oshirish. Nazariya va amaliyotning yaqin integratsiyasi talabalariga materialni yaxshiroq o‘zlashtirish va mehnat bozorida talab qilinadigan kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.

➤ Kasbiy ko‘nikmalarni rivojlantirish. Talabalar nafaqat bilimlar, balki kasbiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni, jumladan, zamonaviy uskunalar va texnologiyalarni olishadi.

➤ Ta'limga bo‘lgan motivatsiyani oshirish. Haqiqiy loyihalarda va tadqiqotlarda ishtirok etish talabalarining ta'limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va ularning kasbiy sohasini yanada chuqurroq tushunishga olib keladi.

➤ Bitiruvchilarni ish sharoitlariga moslashuvini oshirish. Stajirovkalar va loyihalarda ishtirok etish davomida olingan tajriba talabalariga zamonaviy mehnat bozorining talablariga va sharoitlariga moslashishga yordam beradi.

Shunday qilib, ta'lim jarayonini ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyat bilan integratsiya qilish - bu muhandislik ta'limining rivojlanishining eng muhim yo‘nalishidir, bu yuqori malakali

mutaxassislarni tayyorlashga, innovatsion faoliyatga qodir va bozor o‘zgarishlariga tez moslashishga yordam beradi.

Bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlash jarayonida oliy ta’lim muassasalari va korxonalar hamkorlarining o‘zaro aloqalari muhim rol o‘ynaydi. Ushbu o‘zaro aloqalar akademik dunyo va haqiqiy iqtisodiyot sektori o‘rtasida ko‘prik yaratadi, bilimlar va ko‘nikmalarni muvaffaqiyatli kasbiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan aylanmasini rag‘batlantiradi. Keling, bunday hamkorlikning asosiy jihatlari va afzalliklarini ko‘rib chiqaylik:

### **Hamkorlikning asosiy jihatlari:**

1. Sanoat vakillarini ta’lim dasturlarini ishlab chiqishga jalb etish. Korxonalar va tashkilotlar ta’lim dasturlarining mazmuni bo‘yicha fikr-mulohaza bera olishadi, ularni tuzatish takliflarini kiritishadi, bu esa mutaxassislarni tayyorlashni mehnat bozorida yanada dolzarb va talabgir qiladi.

2. Talabalarga amaliyot va stajirovkalar taqdim etish. Korxonalarda ishlash bo‘yicha haqiqiy tajriba talabalariga bo‘lajak kasbiy faoliyatlarining xususiyatlarini yaxshiroq tushunishga va ular uchun muvaffaqiyatli kareraga yordam beradigan qimmatli ko‘nikmalarni olishga yordam beradi.

3. Birgalikdagi tadqiqot loyihalari. Universitetlar va korxonalar aniq tadqiqot loyihalari doirasida hamkorlik qilishlari mumkin, bu esa nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashni ta’minlaydi va yangi texnologiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.

4. Amaliy mutaxassislar tomonidan o‘tkaziladigan mehmon darslari va master-klasslar. Tajribali mutaxassislarni darslar va seminarlar o‘tkazishga jalb qilish talabalariga zamonaviy tendensiyalar va sohalaridagi muammolar haqida to‘g‘ridan-to‘g‘ri ma’lumot olish imkonini beradi.

### **Hamkorlikning afzalliklari quyidagilar:**

❖ Ta’lim dasturlarining dolzarbligini oshirish. Korxonalar bilan hamkorlik universitetlarga ta’lim dasturlarini oxirgi tendensiyalar va bozor talablariga muvofiq ravishda saqlashda yordam beradi.

❖ Bitiruvchilarning ishga joylashishini yaxshilash. Ta’lim jarayonida amaliy tajriba orttirgan va ish beruvchilar bilan aloqalar o‘rnatgan talabalar, universitetni tamomlagandan so‘ng, ishga joylashishda ko‘proq muvaffaqiyatga erishishadi.

❖ Innovatsion yechimlarni ishlab chiqish. Universitetlar va korxonalar birgalikda tadqiqot loyihalarini amalga oshirgan holda yangi g‘oyalar yaratish va innovatsion mahsulotlar va texnologiyalarni ishlab chiqishga hissa qo‘shadilar.

❖ Ta'lim jarayonini yaxshilash uchun fikr-mulohaza ta'minlash. Korxonalar ta'lim dasturlari va o‘qitish metodikalarini takomillashtirish bo‘yicha qimmatli tavsiyalar berishlari mumkin, bu esa mutaxassislarni tayyorlashni yanada samarali qiladi.

Korxonalar va hamkor tashkilotlar bilan hamkorlik zamonaviy ta'lim tizimining ajralmas qismidir, bu esa yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashga yordam beradi, ular zamonaviy mehnat bozorining chaqiriqlari va imkoniyatlariga javob bera olishadi.

Ta'lim va ilm-fan sohasidagi xalqaro hamkorlik butun dunyo ilmiy hamjamiyatining birlashishida va ta'lim sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Xalqaro dasturlar, stajirovkalar va loyihalarda ishtirok etish talabalar va tadqiqotchilarga nafaqat bilimlar va tajriba almashishga, balki ilm-fan va ta'limdagi jahon tendensiyalariga moslashishga yordam beradi. Keling, bunday hamkorlikning afzalliklarini ko'rib chiqaylik.

| Afzallik                                                      | Tavsif                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bilim va tajriba almashish</b>                             | Xalqaro mutaxassislar bilan o‘zaro aloqalar akademik va ilmiy hamjamiyatni yangi g‘oyalar, texnologiyalar va metodologiyalar bilan boyitadi.                                                                             |
| <b>Ta'lim sifatini oshirish</b>                               | Jahon ta'lim sohasiga integratsiya qilish o‘qitishning ilg‘or yondashuvlarini joriy etishni rag‘batlantiradi va shu orqali ta'lim standartlarini oshirishga yordam beradi.                                               |
| <b>Kasbiy ufqlarni kengaytirish</b>                           | Global dasturlar va tashabbuslarda ishtirok etish akademik va sanoat sohalarida kasbiy o‘shish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.                                                                                         |
| <b>Ilmiy va madaniy aloqalarni mustahkamlash</b>              | Davlatlarning hamkorlikdagi sa'y-harakatlari madaniy o‘zaro tushunishni mustahkamlash va uzoq muddatli ilmiy sherikliklarni o‘rnatish orqali dunyo bo‘ylab tinchlik va o‘zaro tushunishni mustahkamlashga yordam beradi. |
| <b>Ilmiy va ta'lim muassasalarining tanishligini oshirish</b> | Xalqaro hamkorlar bilan birgalikdagi loyihalar va nashrlar ilmiy va ta'lim muassasalarining dunyo miqyosidagi obro‘cini oshiradi.                                                                                        |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ta'lim va ilm-fan sohasidagi xalqaro hamkorlik</b> | Mahalliy talaba va olimlarni jahon ilmiy hamjamiyatiga integratsiya qilishda muhim omil hisoblanadi. Bu ta'lim dasturlarini takomillashtirishga, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishga va Rossiyaning ilm-fan va ta'lim sohasidagi xalqaro nufuzini mustahkamlashga yordam beradi. |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Raqamli texnologiyalar va loyiha asosidagi o‘qitish metodlarini qo‘llash an'anaviy ta'lim yondashuvlarini transformatsiya qilib, o‘qish jarayonini dinamik, interaktiv va amaliyotga yo‘naltirilgan qiladi. Ushbu metodlar talabalarda tanqidiy fikrlash, jamoada ishlash va kasbiy ko‘nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, ularni zamonaviy texnologik jihatdan rivojlangan dunyoda muvaffaqiyatli kareraga tayyorlaydi. Bu yondashuvlarning ta'limdagi asosiy jihatlari va afzalliklarini ko‘rib chiqadigan bo‘lsak.

Taklif qilingan konsepsiyani amalga oshirish kompleks yondashuvni va barcha manfaatdor tomonlarning yaqin hamkorligini talab qiladi. Bu o‘z navbatida yangi ta'lim dasturlarini ishlab chiqishni, normativ-huquqiy bazani to‘g‘rilashni hamda ta'lim muassasalarining moddiy-texnik va ilmiy-tadqiqot bazalarini ta'minlashni anglatadi. Talabalar ochiq muammolarni qanday hal qilishlarini yaxshiroq tushunish uchun, ayniqsa, yuqori darajadagi muhandislik kursi doirasida, o‘zlari yaratgan o‘quv muammolari va tegishli natijalar yuklandi va to‘rt klaster ajratildi: Innovatorlar, O‘qituvchilar, Geodezistlar va Yuzaki daraja[12]. Ushbu maqolada pedagogik ta'lim klasteri ta'lim klasteridagi yangi innovatsion aspekt sifatida ko‘rsatilgan va mualliflar mamlakat uchun yangi ta'lim klasteri modelini taklif qilmoqdalar, bu model PEC deb ataladi[13].

Bo‘lajak muhandis-texnologlarni innovatsion faoliyatga tayyorlash uchun klaster yondashuvi asosida kontseptual modelni yaratishda, muhokama qilingan elementlarni yagona tizimga integratsiya qilish juda muhimdir. Bunday model quyidagi asosiy komponentlarni va ularning o‘zaro aloqalarini o‘z ichiga oladi:

Klasterli yondashuv asosida bo‘lajak muhandis-texnologlarni innovatsion sohalarga tayyorlash konsepsiyasi doirasida, kompetensiyalar klasterlari muhim aspektni tashkil qiladi. Kompetensiyalar klasterlari ta'lim muassasalari, ilmiy institutlar, sanoat korxonalari va davlat organlarini birlashtiradigan tarmoqlarni tashkil etadi, bu esa turli sohalarda innovatsion faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan kompetensiyalarni rivojlantirish

maqsadida birgalikda ishlashga imkon beradi. Ta'lim, ilm-fan va ishlab chiqarishni kompetensiyalar klasterlari orqali integratsiya qilish samarali mexanizmni tashkil etadi, bu esa ta'lim jarayonining dolzarbligi va tegishlilikini ta'minlaydi. Ushbu yondashuv bo'lajak muhandis-texnologlarni tayyorlashda bir nechta muhim maqsadlarga erishish imkonini beradi. Avvalo, bu talabalar uchun mehnat bozorida talab qilinadigan dolzarb bilimlar va ko'nikmalarni ta'minlaydi. Korxonalar bilan hamkorlik talabalariga haqiqiy misollar va vazifalar asosida o'rganish imkonini beradi, shuningdek, sanoatning talab va chaqiriqlarini tushunishga yordam beradi. Ilmiy laboratoriyalar bilan hamkorlik talabalariga ilg'or tadqiqotlar va rivojlanishlarga kirish imkoniyatini beradi, bu esa ilmiy prinsiplarga va metodikalarga chuqurroq tushunishga yordam beradi. Klaster yondashuvini oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislar va texnologlarni o'qitishda qo'llash faqat ta'lim sifatini oshiribgina qolmay, balki bitiruvchilarning mehnat bozoridagi tez o'zgaruvchan sharoitlarga moslashuvini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bunday yondashuv yangi avlod muhandislarini tayyorlash uchun sharoitlar yaratadi, ular zamonaviy innovatsion iqtisodiyotda samarali ishlashga, texnologiyalar va ishlab chiqarishni rivojlantirishga hissa qo'shishga tayyor bo'ladi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

- [1] Тамара, Валерьевна, Седлецкая. (2022). Вектор профессионального развития студентов в рамках кластерного подхода. doi: 10.37539/nitp329.2022.57.87.009
- [2] Владимир, Панченко С., А., Кононенко Л., Кононенко. (2023). Региональный инновационный кластер в условиях цифровизации образования и производства. Экономическая сфера, doi: 10.32782/2224-6282/183-17
- [3] (2022). Проблемы и подходы к разработке концепций инновационных кластерных объединений. Управление экономикой: Теория и практика. Летопись Чумаченко, doi: 10.37405/2221-1187.2022.137-147
- [4] Keto, Extreme, Fat, Burner, Price, at, Clicks. (2022). Учебные кластеры в современном инженерном образовании. Нуклеация и атмосферные аэрозоли, doi: 10.1063/5.0075959



[5] Li, Wei., Hui, Xie., Ramachandra, A, C. (2022). Разработка и применение инновационной кластерной образовательной системы на основе алгоритма искусственного интеллекта. doi: 10.1109/ICKECS56523.2022.10060623

[6] Інна, Червинська. (2022). Кластерний підхід к розвитку інноваційних установ освіти. Педагогічна освіта: теорія і практика, doi: 10.32626/2309-9763.2021-31-94-104

[7] Лейла, Гамидуллаева, Сергей, Михайлович, Васин. (2018). Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках инновационных образовательных кластеров. doi: 10.4018/978-1-5225-3485-3.CH016

[8] Умид, Ходжамкулов. (2021). Кластер как инновационный подход к педагогическому образованию. doi: 10.51348/TZIUJ2021S24

[9] E., N., Alexandrova. (2014). Cluster concept in regional innovative development: theory and engsian practice.

[10] Knut, Koschatzky. (2012). Cluster quo vadis? The future of the cluster concept. Research Papers in Economics,

[11] Julie, Hermans. (2013). Knowledge Transfer in or Through Clusters: Outline of a Situated Approach. doi: 10.1007/978-3-642-33194-7\_3

[12] Lauren, Singelmann., Enrique, Alvarez., Ellen, M., Swartz., Mary, Pearson., Ryan, Striker., Dan, Ewert. (2020). Новаторы, учащиеся и исследователи: Clustering Students in an Innovation-Based Learning Course. doi: 10.1109/FIE44824.2020.9274235

[13] Rasulova, Nilufar., Otashexov, Zokirjon. (2023). Педагогический кластер - новый инновационный аспект. doi: 10.37547/ejmns-v03-i02-p1-38