

**«ӘБІЛҚАС САҒЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ
ҚАРАҒАНДЫ ИНДУСТРИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ КЕАҚ**

**ҚР ЖБҒМ Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің Әбілқас Сағынов
атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы
«Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» білім беру
саласындағы жобаларды басқару тобы- оқу-әдістемелік бірлестігінің
(ОӘБ-ЖБТ) кеңейтілген отырысы**

№ 1 ХАТТАМА

Қарағанды, 7 қараша 2025 жыл

Төраға: Б.Р. Нүсіпбеков, Басқарма мүшесі - академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Қатысушылар: жобаларды басқару тобының 74 мүшесі (офлайн, онлайн формат), жұмыс берушілер, «Атамекен» ҰКП өкілдері, шетелдік сарапшылар, Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарының өкілдері.

Шақырылғандар: өнеркәсіп өкілдері, жұмыс берушілер салаларының басшылары, БАҚ өкілдері.

Күн тәртібі:

1. Цифрлық технологиялар мен аддитивті өндірісті механика және металл өңдеу бойынша білім беру бағдарламаларына ықпалдастыру. Юрченко В.В., «Инженерия және инженерлік іс (Механика және металл өңдеу) және «Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)» бағыттары бойынша ОӘБ-ЖБТ жоба бағытының басшысы, "Технологиялық жабдық, машина жасау және стандарттау" кафедрасының доценті, PhD

2. Қазіргі заманғы өндіріс шындығында жасанды интеллектіні пайдаланудағы проблемалар жүйесі. Сафонов А.А., Қарағанды құю-машина жасау зауытының өндіріс жөніндегі директоры

3, Техникалық мамандарды даярлаудағы ЖИ рөлі. «Qarmet» АҚ тәжірибесі. Захватаев С.С., Өндірістік процестерді автоматтандыру жөніндегі менеджер.

4. Өндірісті тұрақты дамыту мәселелері. «Құрылысмет» ЖШС тәжірибесі. Шляхов С.В., «Құрылысмет» ЖШС бас конструкторы

5. Атом электр станцияларын салу үшін инженерлік кадрларды даярлау: сын-қатерлер мен перспективалар. Рахимова Г.М., т.ғ.к., «Құрылыс материалдары және технологиялары» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

6. Жасанды интеллект дәуірінде цифрлық құзыреттерді қалыптастыру. Қожанов М.Г., «Киберқауіпсіздік және жасанды интеллект» кафедрасының меңгерушісі

7. «Қоршаған ортаны қорғау және тіршілік қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасын даярлау бағытын өзгерту туралы. Медеубаев Н.А., «Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау» ОӘБ-ЖБТ бағытының жетекшісі, «Өнеркәсіптік қауіпсіздік және экология» кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., профессор

8. Оқулықтарға гриф беру туралы. В.В. Бирюков Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы ОӘБ-ЖБТ төрағасының орынбасары

9. ҚР ҒЖБМ Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» саласындағы жобаларды басқару тобы - оқу-әдістемелік бірлестігінің 2025-2026 оқу жылындағы құрамын бекіту туралы. Бирюков В.В. ОӘБ-ЖБТ төрағасының орынбасары.

10. 2025-2026 оқу жылына арналған ОӘБ-ЖБТ жұмыс жоспарын бекіту туралы. Нүсіпбеков Б.Р., Басқарма мүшесі – Академиялық мәселелер жөніндегі проректор, ҚР ҒЖБМ Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» саласындағы жобаларды басқару тобы-оқу-әдістемелік бірлестігінің (ОӘБ-ЖБТ) төрағасы, т.ғ.к., профессор

11. Жалпы отырыстың күн тәртібі бойынша пікірталас. Қарар. Нүсіпбеков Б.Р., Басқарма мүшесі – Академиялық мәселелер жөніндегі проректор, ҚР ҒЖБМ Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» саласындағы жобаларды басқару тобы - оқу-әдістемелік бірлестігінің (ОӘБ-ЖБТ) төрағасы, т.ғ.к., профессор

Тыңдалды:

1. С.С.Сағынтаева, «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КЕАҚ Басқарма төрағасы - ректоры, э.ғ.д., профессор.

Жобаларды басқару топтары Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің құрметті қатысушылары! Ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі заманғы кезеңі әлемдік экономиканың цифрландыруға, кибер-физикалық жүйелер мен зияткерлік технологияларды өндірістік процестерге ықпалдастыруға негізделген төртінші өнеркәсіптік революцияға (Индустрия 4.0) көшуімен сипатталады. Қазақстан және басқа да индустриялық мемлекеттер үшін бұл көшудің стратегиялық маңызы бар, өйткені ол кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, ресурстық шығындарды төмендетуге және орнықты даму қағидаттарының орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті білім беру процесінің барлық деңгейлеріне ЖИ технологияларын интеграциялау, жетекші технологиялық компаниялармен серіктестікті дамыту, инновациялық стартаптарды іске қосу және қолданбалы зерттеулер жүргізу арқылы бағдарламаның міндеттерін дәйекті түрде іске асырады.

Бүгінгі күні AI-Sana инновациялық бағдарламасының базалық кезеңін іске асыру шеңберінде университеттің барлық контингенті қазақ және ағылшын тілдерінде оқытатын Huawei платформасында қолжетімді AI бойынша базалық курстардан өтті. Coursera платформасымен ынтымақтастық аясында студенттер Generative AI және Prompt Engineering бойынша халықаралық онлайн курстарды белсенді меңгеруде.

Университет оқу бағдарламаларын белсенді жаңартып, бейімдеуде, барлық білім беру бағдарламаларына жасанды интеллект пәндері енгізілген.

Магистратураның «Салалар бойынша жасанды интеллект» білім беру бағдарламасына алғашқы қабылдау жүргізілді. AI-Sana бағдарламасына ұқсас энергетика мен экологиядағы ЖИ басым бағыттары таңдалды.

2025 жылғы қыркүйекте Қытайдың жетекші университеттерінің бірі University of Electronic Science and Technology of China (UESTC)-мен ынтымақтастық туралы меморандум жасалды. Бағыттардың бірі Double Degree : AI in Industry бағдарламасын ашу болып табылады.

2025 жылғы қаңтарда барлық профессорлық-оқытушылық құрам үшін «Білім беру процесінде AI» мамандандырылған курсы өткізілді.

Курс аясында оқытушылар ЖИ-ді қолданудың базалық және озық құралдарын меңгеріп қана қоймай, дәрістер мен консультациялар өткізу үшін пайдаланылатын жеке цифрлық аватарларды жасауды да үйренді.

ТехОрда бағдарламасы аясында AstanaHUB атынан 67 оқытушы жасанды интеллект бойынша алты айлық біліктілікті арттыру курстарынан өтті.

Университет базасында Huawei академиясы мен Cisco академиясы жұмыс істейді, бұл студенттер мен оқытушыларға жаһандық білім беру экожүйесіне тартылып, халықаралық сертификаттар алуға мүмкіндік береді.

Осының бәрі ЖИ-ді кәсіби игеру және оқу және әкімшілік процестерге енгізу үшін берік негіз жасайды.

2. Г.С. Жарасова, ҚР Білім және ғылым министрлігі Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім комитетінің төрағасы.

Құрметті әріптестер, кеңеске қатысушылар, жоғары оқу орындарының, ғылыми ұйымдардың және өнеркәсіптік сектордың өкілдері!

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің атынан Сізді білім беру жүйесіне, ғылым мен өндірістік салаға ЖИ технологияларын енгізу мәселелеріне арналған кеңейтілген кеңесте құттықтауға рұқсат етіңіздер.

Бүгінде бүкіл әлем терең цифрлық трансформация дәуіріне қадам басқан кезде, дәл осы жасанды интеллект үлкен деректерді, робототехника мен киберфизикалық жүйелерді дамыту ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың және өнеркәсіптің тұрақты өсуінің негізгі

факторына айналуға. Қазақстан үшін бұл бағыттардың стратегиялық маңызы бар: олар инженерлік білім берудің жаңа архитектурасын айқындайды, кәсіпорындардың цифрлық жетілуін қалыптастырады, өндірістік процестердің қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз етеді.

Ғылым және жоғары білім министрлігі ғылыми зерттеулерді, инновациялық инфрақұрылымды дамытуға және цифрлық индустрия үшін жаңа буын кадрларын даярлауға бағытталған бастамаларды дәйекті түрде қолдайды. Елімізде озық инженерлік мектептерді, цифрлық зертханаларды, индустриялық хабтарды қалыптастыру, сондай-ақ ЖИ-технологияларды білім беру бағдарламалары мен өндірістік практикаларға ықпалдастыру жөніндегі бағдарламалар іске асырылуда.

Университеттер мен бизнестің өзара іс-қимылына, қолданбалы зерттеулердің экожүйесін құруға, екі дипломдық бағдарламаларды, корпоративтік университеттерді дамытуға, сондай-ақ жасанды интеллект саласындағы инновациялық стартаптар мен құзырет орталықтарын қолдауға ерекше көңіл бөлінеді.

Индустрия 4.0 қағидаттарын енгізу – бұл тек технологиялық жаңарту ғана емес, сонымен қатар адамның зиялысы, шығармашылығы және жауапкершілігі маңызды ресурс болатын білімді басқарудың жаңа философиясына көшу.

Бүгінгі кеңес «Болашаққа инженерлік білім беру» мемлекеттік стратегиясы мен Қазақстан Республикасында инженерлік білім беруді дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын іске асыруда ғылым, білім және өнеркәсіп күштерін біріктіру жолындағы маңызды қадам болатынына сенімдімін.

Барлық қатысушыларға жемісті жұмыс, сындарлы диалог және еліміздің инновациялық және технологиялық әлеуетін нығайтуға бағытталған жаңа практикалық шешімдер тілеймін.

3. Г.А.Сивякова, Басқарма мүшесі – «Қарағанды индустриялық университеті» КЕАҚ академиялық мәселелер жөніндегі проректоры, т.ғ.к., профессор.

Құрметті кеңеске қатысушылар, өндірісті ұйымдастырудың дәстүрлі нысандары «ақылды фабрикаларға» орын береді, мұнда заттар интернеті (IoT), үлкен деректер (Big Data), робототехника, 3D-өндіріс және ең алдымен жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары негізгі рөл атқарады. Зияткерлік жүйелер жабдықтың сапасын бақылауды және техникалық қызмет көрсетуді автоматтандыруға, техниканың істен шығуын болжауға және жөндеу кестесін оңтайландыруға, деректер ағынын талдау негізінде нақты уақытта ресурстарды басқаруға, адам факторын төмендетуге және өнеркәсіптік қауіпсіздікті арттыруға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты кеңестің «4.0 саласы: Тұрақты және қауіпсіз өндірісті қалыптастырудағы жасанды интеллектінің рөлі» тақырыбы өте өзекті болып табылады, өйткені ЖИ тиімділігі экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікпен үйлесетін орнықты өндірістік жүйелерді қалыптастыруға ықпал етеді. Кеңесте айтылған мәселелер мен осы міндеттерді шешу

құралдары оқу процесінде де, тәжірибеде де тезірек қолданылады деп үміттенемін.

4.Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректоры, Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы ОӘБ-ЖБТ төрағасы, профессор т.ғ.к. **Б.Р. Нүсіпбеков** С.С.Сағынтаеваға, Г.С.Джарасоваға, Г.С., Сивяковқа құттықтау сөздері үшін алғыс білдірді, жиналыстың барлық қатысушыларына жемісті жұмыс тіледі.

ҚР ЖБҒМ Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» білім беру саласындағы жобаларды басқару тобы- оқу-әдістемелік бірлестігінің (ОӘБ-ЖБТ) кеңейтілген отырысы

«4.0 саласы: Тұрақты және қауіпсіз өндірісті қалыптастырудағы жасанды интеллектінің рөлі»

Тыңдалды:

1. Юрченко В.В. «Инженерия және инженерлік іс (Механика және металл өңдеу) және «Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)» бағыттары бойынша ОӘБ-ЖБТ жоба бағытының басшысы, "Технологиялық жабдық, машина жасау және стандарттау" кафедрасының доценті, PhD

Құрметті әріптестер! Қазіргі заманғы өнеркәсіп Индустрия 4.0 ықпалымен терең өзгерістерді бастан өткеруде, мұнда цифрландыру және аддитивті технологиялар өндірістің өнімділігін, икемділігін және тұрақтылығын арттырудың негізгі драйверлеріне айналууда. Мұндай жағдайларда инженерлік білім беру жүйесі технологиялық трендтерден озып, цифрлық қосарлармен, CAD/CAM/CAE-жүйелерімен, роботтандырылған кешендермен және 3D-баспа технологияларымен жұмыс істеуге қабілетті мамандарды даярлауға тиіс.

Цифрлық және аддитивті технологияларды механика және металл өңдеу бойынша білім беру бағдарламаларына ықпалдастыру: қазіргі заманғы жобалау, модельдеу және прототиптеу құралдарын меңгерген жаңа буын инженерлерінің цифрлық құзыреттерін қалыптастыру, шағын және орта машина жасау үшін қажетті жылдам өндіріс және инновациялық инжиниринг дағдыларын дамыту, ғылыми-өндірістік зертханалармен және цифрлық фабрикалармен байланысты практикалық-бағдарланған білім беру ортасын құру, зияткерлік және орнықты өндіріске көшу үшін кадрлар даярлау, бұл Қазақстанның инженерлік білім беру мен технологиялық егемендікті дамыту жөніндегі стратегиялық міндеттері.

Осылайша, цифрлық технологиялар, 3D-басып шығару, кері инжиниринг және автоматтандырылған басқару жүйелері бойынша модульдерді механикалық-технологиялық бағыттарды оқу жоспарларына енгізу инженерлік ойлаудың инновациялық мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді және Индустрия 4.0 жоғары білікті мамандарын даярлау үшін негіз жасайды.

2. Сафонов А.А., Қарағанды құю және машина жасау зауытының өндіріс жөніндегі директоры

Құрметті кеңеске қатысушылар, сіздердің назарларыңызға «Қазіргі өндірістік шындықтарда жасанды интеллектіні пайдалану мәселелері» тақырыбында баяндама ұсынуға рұқсат етіңіз.

Жасанды интеллектіні қолданудың айқын артықшылықтарымен бірге, тиімділіктің өсуі, шығындар мен тәуекелдердің төмендеуі - шынайы өнеркәсіптік секторға ЖИ енгізу жүйелі талдау мен басқарушылық назарды талап ететін бірқатар маңызды технологиялық, ұйымдастырушылық-экономикалық, этикалық және мәдени проблемалармен қатар жүреді.

Басты шектеу шынайы және құрылымдалған деректердің жетіспеушілігі, оларсыз машинамен оқыту алгоритмдері дәлдік пен орнықтылықты жоғалтады. Көптеген кәсіпорындарда деректер бытыраңқы пішімде сақталады, жабдықтан ақпарат жинаудың және берудің бірыңғай жүйесі жоқ, бұл қателіктерге және болжам нәтижелеріне сенімсіздікке әкеледі.

Бұдан басқа өндірістік процестерді толық емес цифрландыру ЖИ-ді «цехтық» басқару деңгейінде пайдалануға мүмкіндік бермейді, көптеген операциялар ұқсас болып қалады. Көбінесе ERP, MES- және SCADA-жүйелерінің арасында сыйысымдылық пен алмасу стандарттарының жоқтығы байқалады, бұл ЖИ шешімдерінің масштабталуын шектейді.

ЖИ енгізу айтарлықтай қаржы ресурстарын – сенсорларды, серверлерді, лицензияларды сатып алуды және Data Science және сандық жүйелер саласындағы мамандарды тартуды талап етеді. Орта кәсіпорындар үшін бұл елеулі кедергіге айналуға.

Кадрлық алшақтық проблемасы да маңызды: АТ-мамандар технологиялық циклдың ерекшеліктерін білмейді, ал инженерлер деректерді талдау құралдарын білмейді. Бұл бөлімшелердің іс-қимылының келісілмеуіне алып келеді. Сондай-ақ ұйымдастырушылық қарсылық көрінеді: жұмыскерлердің бір бөлігі ЖИ-ді жұмыс орындарына немесе процеске бақылауды жоғалтуға қатер ретінде қабылдайды, бұл жаңалықтарды енгізуді тежейді.

ЖИ пайдалану деректердің жылыстау, құпиялылықтың бұзылу және талдау нәтижелерін манипуляциялау тәуекелдерімен байланысты. Әсіресе қателіктер немесе апатты жағдайлар кезінде жасанды интеллект қабылдаған шешімдердің жауапкершілігі мәселесі туындайды. Пилоттық жобалардың техникалық табысы болғанның өзінде персоналдың алгоритмдерге сенімсіздігі, қолмен басқаруды таңдау және басшылық тарапынан инновацияларға консервативті көзқарас байқалады. Цифрлық өзара іс-қимыл мәдениетінің жоқтығы енгізілген шешімдердің кеңінен қолданылмауына алып келеді. Анықталған проблемаларды еңсеру үшін:

1. Барлық жүйелер мен деректер ағындарының интеграциясын қамтамасыз ететін кәсіпорынның бірыңғай цифрлық контурын құру.

2. ЖИ-ге, сандық қосарларға және деректерді талдауға баса назар аударатырып, инженерлік білім беруді дамыту.

3. Жасанды интеллект оны ауыстыру емес, инженердің көмекшісі болып табылатын «адам - ЖИ» жобаларын қолдау.

4. Өнеркәсіпте ЖИ пайдаланудың ұлттық стандарттарын, регламенттерін және этикалық кодекстерін әзірлеу.

5. Шешімдерді ауқымды енгізгенге дейін қауіпсіз тестілеу үшін пилоттық аймақтар мен «ақылды учаскелерді» ұйымдастыру.

Жасанды интеллект – адамды алмастыру емес, «ақылды» және қауіпсіз өндіріске жол ашатын инженерлік ойлаудың жаңа құралы. Оны енгізудің негізгі кедергілері технологиялық емес, ұйымдастырушылық және мәдени сипатқа ие.

Табысты сандық трансформация персоналдың сандық құзыретін дамыту, адам арасында сенім қалыптастыру және Индустрия 5.0 өндірісіне алгоритмдік және негіздемелік көшу кезінде ғана мүмкін болады, онда адам мен ЖИ бірыңғай зияткерлік жүйеде жұмыс істейді.

3. Захватаев С.С., «Qarmet» АҚ-ның өндірістік процестерді автоматтандыру жөніндегі менеджері.

Құрметті кеңеске қатысушылар, Қазақстан Республикасы өнеркәсібінің Индустрия 4.0 стандарттарына көшуі жағдайында цифрлық құзыреттерді, деректерді талдау дағдыларын және жасанды интеллект (ЖИ) құралдарын меңгерген техникалық мамандарды даярлау ерекше маңызға ие болады.

Заманауи кәсіпорындар, оның ішінде «KARMET» АҚ технологиялық процестерді оңтайландыру, жабдықтарды диагностикалау, өнім сапасын басқару және өндірістік қауіпсіздікті арттыру үшін ИИ элементтерін белсенді енгізуде. Бұл өзгерістер білім беру бағдарламалары мен инженерлік даярлық тәсілдерін тиісінше жаңартуды талап етеді.

Негізгі бағыттардың бірі «Университет - Цифрлық платформа - Өндіріс» өзара іс-қимыл моделін құру болып табылады, онда білім беру процесі нақты өндірістік деректермен және технологиялық қондырғылардың цифрлық қосарларымен интеграцияланады. Мұндай тәсіл студенттерге теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, зияткерлік жүйелермен және өнеркәсіптік ЖИ-шешімдермен жұмыс істеуде практикалық тәжірибе алуға мүмкіндік береді.

Оқу зертханаларында жасанды интеллект технологияларын және VR/AR-шешімдерді қолдану қамтамасыз етеді:

- цифрлық модельдермен және нақты өндіріс деректерімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруды;

- жабдықтың техникалық жай-күйін болжау және тәуекелдерді басқару бойынша құзыреттерді дамытуды;

- технологиялық процестерді талдауға, модельдеуге және оңтайландыруға қабілетті мамандарды даярлауды.

«Garmet» АҚ тәжірибесі көрсеткендей, ЖИ-технологияларды өндірістік оқыту жүйесіне енгізу кадрларды даярлау сапасын арттырады, кәсіпорындағы жас мамандардың бейімделу кезеңін қысқартады және университет пен өнеркәсіп арасындағы өзара іс-қимылдың бірыңғай цифрлық контурын құруға ықпал етеді.

Осылайша, жасанды интеллектіні инженерлік-техникалық бағыттар бойынша білім беру бағдарламаларына біріктіру өнеркәсіптің цифрлық трансформациясы жағдайында жұмыс істеуге, Индустрия 5.0 тұжырымдамасы рухында тұрақты, қауіпсіз және тиімді өндірісті қамтамасыз етуге қабілетті мамандардың жаңа буынын қалыптастырудың қажетті шарты болып табылады.

Нүсіпбеков Б.Р.: Бүгінгі таңда қазіргі заманғы жабдықтар, бағдарламалық өнімдер, атап айтқанда, КОМПАС және басқа да инженерлік жүйелер бар. Бұл, сөзсіз, студенттерді тәжірибеге бағытталған даярлау үшін жақсы жағдай жасайды. Осыған байланысты мен әріптестерімізге, өнеркәсіп кәсіпорындарының өкілдеріне жүгінгім келеді. Сіз қалай ойлайсыз, білім беру бағдарламасын сіздердің өндірістеріңіздің нақты қажеттіліктеріне сәйкес келетіндей етіп бірлесіп пысықтау мүмкін бе?

Біздің университет әрдайым ынтымақтастыққа дайын. Біздің алқалы органдарымыздың – Ғылыми кеңестің, ғылыми-әдістемелік және ғылыми-техникалық кеңестердің құрамына біз жұмыс берушілерді, кәсіпорындардың, практика базаларының өкілдерін қосамыз және сіздердің ұсыныстарыңызды қарауға әрдайым дайынбыз.

Егер сізде бағдарламаны жетілдіру бойынша идеяларыңыз, ұсыныстарыңыз немесе ескертулеріңіз болса, оларды жариялауды немесе қосымша жіберуді сұраймыз, оқу жоспарларын жаңарту кезінде оларды міндетті түрде ескереміз.

Ұсынылған күнтізбелік кестеге және бағалау картасына келсек, біз оларды Ғылыми-әдістемелік кеңестің отырысында қарап, талқылап, қажет болған жағдайда одан әрі пайдалану форматына бейімдей аламыз. Біз әрқашан диалогқа және бірлескен шешімдерге дайынбыз. Конструктивті қатысқаны үшін, Сергей Сергеевичке және барлық әріптестерімізге жемісті жұмысы үшін рақмет.

4. Шляхов С.В., «Құрылысмет» ЖШС бас конструкторы

Цифрлық экономикаға көшу және Индустрия 4.0 тұжырымдамасын іске асыру жағдайында өндірістік процестерді жобалаудың, үлгілеудің, талдаудың және басқарудың қазіргі заманғы технологияларын тиімді қолдануда қабілетті білікті инженерлік персоналдың рөлі артады. Болашақ инженерлердің кәсіби құзыреттерін қалыптастырудың негізгі құралдарының бірі теориялық оқытудың өнеркәсіптік өндірістің нақты жағдайларымен байланысын қамтамасыз ететін өндірістік іс-тәжірибе болып табылады.

1. Кәсіптік даярлықтағы өндірістік практиканың мәні

Өндірістік практика академиялық орта мен өнеркәсіп арасындағы көпір қызметін атқарады. Ол студенттерге теориялық оқыту процесінде алған білімдерін бекітуге, технологиялық жабдықпен, құрал-сайманмен және өндірістік құжаттамамен жұмыс істеу дағдыларын меңгеруге, өндірістік процестерді талдауға, ауытқуларды анықтауға және оларды оңтайландыру жолдарын ұсынуға, инженерлік талдау, жобалау және инновациялық ойлау құзыреттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Дәл осы тәжірибе кезеңінде инженерлік мәдениеттің, еңбек нәтижесі үшін жауапкершіліктің, шешім қабылдау және командада жұмыс істеу қабілетінің негізі қаланады.

Танылған маңыздылығына қарамастан, іс-тәжірибені ұйымдастырудың қолданыстағы моделі түйінді құзыреттерді қалыптастыруды толық көлемде қамтамасыз етпейді. Кәсіпорындарда қойылған білім беру мақсаттарына қол жеткізуге кедергі келтіретін бірқатар проблемалар анықталуда – студенттердің жұмыспен қамтылуына байланысты өндірістік персонал тарапынан оларға тұрақты басшылық етудің болмауы, тәлімгерлік мәселелерінде мамандардың тәжірибесінің жетіспеуі, мамандандырылған оқу-өндірістік орталықтардың болмауы немесе олардың нашар техникалық жарақтандырылуы, студенттердің нақты жұмыс орындарында жұмыс істеуі үшін шектеулі мүмкіндіктер, университет тарапынан бақылаудың әлсіздігі және нақты құрылған кері байланыстың болмауы, тәжірибе бойынша тапсырмалар талдаусыз және жобалық құрамдауышсыз деректерді формальды жинауға бағытталған, 3D модельдеу, прототиптеу және симуляциялау сияқты заманауи сандық құралдар қолданылмайды, нақты күнтізбелік жоспар мен аралық есептілік жүйесі жоқ, қазіргі заманғы автоматтандырылған жобалау жүйесі (АЖЖ) және деректерді талдау жүйелерімен жұмыс істеу бойынша білім алушылардың жеткіліксіз дайындығы, алынған білімді нақты инженерлік проблемаларды шешу үшін қолдануға мүмкіндік бермейтін міндеттердің шектеулі болуы және т.б.

Қазіргі жағдайда іс-тәжірибе оқытудың формальды кезеңі ретінде емес, жобалық және цифрлық оқыту жүйесіне енгізілген кәсіби инженерлік қызметтің элементі ретінде қарастырылуы тиіс.

Трансформацияның негізгі мақсаты – дағдыларды игеруді ғана емес, сонымен қатар жұмыс берушілердің талаптарына және Индустрия 4.0 стандарттарына сәйкес келетін кәсіби құзыреттерді қалыптастыруды қамтамасыз ететін практиканың интеграцияланған моделін құру.

Өндірістік іс-тәжірибенің ұсынылып отырған моделі инженер-машина жасаушының кәсіби қызметінің логикасына негізделеді:

жобалау → өндіріс → пайдалану → инновация.

Тұжырымдамаға сәйкес:

- кезеңдердің бір бөлігі (бақылау, деректер жинау, талдау) кәсіпорында,
- бөлігі (модельдеу, шешімдер әзірлеу, есеп беру) – университетте,

бұл практикалық қызмет пен ғылыми-зерттеу жұмысы арасындағы теңгерімді қамтамасыз етеді.

Тиімділік үшін апталық нақты тәжірибе ырғағын – аптасына 30 сағат, аптасына 6 сағат, апталық міндеттерді бөлумен енгізу ұсынылады :

- 1-ші апта: өндіріспен танысу, бастапқы деректерді жинау, технологиялық процестерді бақылау;
- 2-ші апта: ақпаратты талдау, проблемалық учаскелерді анықтау, инженерлік міндеттерді тұжырымдау;
- 3-ші апта: басшылармен консультациялар, аралық есеп;

• 4-ші апта: жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеу, 3D-модельдеу, сандық прототиптеу;

• 5-ші апта: есепті рәсімдеу, қорытынды қорғау, нәтижелерді таныстыру.

Университет пен жұмыс беруші тарапынан тұрақты бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін екі аралық баяндама (2-ші және 3-ші апта аяқталғаннан кейін) ұсынылады.

Іс-тәжірибе шеңберінде студенттер:

• өндірістік процестерге қатысады, техникалық құжаттаманы және технологиялық бағыттарды зерделейді;

• жабдықтың диагностикасын және өндірістік көрсеткіштерге талдау жүргізеді;

• 3D-модельдеу бойынша тапсырмаларды орындайды, КОМПАС-3D, SolidWorks, AutoCAD, Siemens NX және т.б. жүйелерді пайдаланады;

• кәсіпорынның нақты міндеттерін шешу үшін сандық инжиниринг және аддитивті өндіріс әдістерін қолданады;

• нәтижелерді технологиялық процесті оңтайландыру жөніндегі модельдер, схемалар мен ұсыныстарды қамтитын есеп түрінде ұсынады.

Ұсынылған модельді іске асыру мүмкіндік береді:

• білім алушыларда жобалау және инженерлік талдаудың практикалық құзыреттерін қалыптастыруға;

• заманауи машина жасау үшін қажетті сандық құралдармен жұмыс істей білуді дамытуға;

• кәсіпорындардың білім беру процесіне қатысу деңгейін арттыруға;

• бірлескен жобалық тапсырмалар арқылы ЖОО мен өндіріс арасындағы өзара іс-қимылды нығайтуға;

• академиялық білім мен өнеркәсіптің нақты қажеттіліктері арасындағы алшақтықты қысқартуға.

Осылайша, өндірістік тәжірибені трансформациялау инженерлік білім беруді жаңғыртудың негізгі бағыты болып табылады. Ол баяу бақылаудан цифрлық технологиялармен және жасанды интеллектімен интеграцияланған белсенді жобалық қызметке көшуді қамтамасыз етеді. Бұл модельді іске асыру өз бетінше шешім қабылдауға, инновациялық ойлауға және болашақтың цифрлық өндірісіне тиімді қатысуға қабілетті жаңа буын инженерлерін даярлауға мүмкіндік береді.

Г.А. Сивякова: Машина жасаушы инженерлердің өндірістік практикасының дәстүрлі және трансформацияланған моделінің негізгі айырмашылықтары қандай және трансформацияланған практика процесінде студенттерде қандай негізгі құзыреттер қалыптасады?

Шляхова С.В.: Дәстүрлі іс-тәжірибе бақылау сипатында болады, студенттер өндірістік процестерді тіркейді, бірақ оларды талдау мен жақсартуға сирек тартылады. Трансформацияланған модель деректерді талдауды, модельдеу мен инженерлік шешімдерді ұсынуды қамтитын жобалық және цифрлық қызметке негізделген. Осылайша, назар пассивті бақылаудан технологияларды құру және жетілдіру процесіне белсенді қатысуға ауысады.

Басты құзыреттер – жобалық-инженерлік ойлау, сандық сауаттылық, өндірістік деректермен жұмыс істей білу, сондай-ақ талдау, модельдеу және шешім қабылдау дағдылары. Бұдан басқа, нақты өндірістік процестерге кірігу үшін маңызды коммуникативтік және командалық құзыреттер қалыптастырылады.

5. Ғ.М.Рахимова, «Құрылыс материалдары және технологиялары» кафедрасының қауымдастырылған профессоры

Құрметті кеңеске қатысушылар, Қазақстанның энергетика саласының қазіргі заманғы даму кезеңі электр энергиясына қажеттіліктің өсуімен және экологиялық қауіпсіз технологияларға көшу қажеттілігімен сипатталады. Энергия көздерін әртараптандыру мен көміртегі ізін төмендетудің әлемдік үрдісі аясында атом энергетикасы мемлекеттің энергетикалық тұрақтылығы мен технологиялық тәуелсіздігін қамтамасыз етудің стратегиялық жолдарының бірі ретінде қарастырылады.

Энергетиканы ұзақ мерзімді дамыту тұжырымдамасына сәйкес, Қазақстанда үш атом электр станциясын салу жоспарлануда, оның біріншісі – Алматы облысында, ВВЭР-1200 буыны III+реакторлары салынады. Бұл күрделі энергетикалық объектілерді салу, жобалау және пайдалану саласында қазіргі заманғы білімді меңгерген жоғары білікті инженерлік кадрларды талап етеді.

Саланың жүйелі проблемаларының бірі инженерлік кадрлардың қартаюы және атом объектілерін салуда тәжірибесі бар мамандардың тапшылығы болып табылады. СТАЭС (Жылу және атом электр станцияларын салу) мамандығы бойынша студенттерді қабылдау тоқтатылғаннан кейін 2003 жылы өнеркәсіп қажеттіліктері мен жоғары оқу орындарын даярлау мүмкіндіктері арасында едәуір алшақтық байқалады.

Бұл салада инженерлер даярлау бағдарламасын қалпына келтірудің тек білім беру ғана емес, сондай-ақ ұлттық-стратегиялық маңызы да бар – ол инженерлік мектептердің сабақтастығын және отандық ғылыми-техникалық базаны дамытуды қамтамасыз етуге арналған.

Қазіргі заманғы инженерлік мектеп пәнаралық (құрылыс, энергетикалық және ядролық-физикалық пәндерді интеграциялау), цифрландыру (BIM-технологияларды пайдалану, сандық модельдеу және прототиптеу), білімді қалыптастыруға ғана емес, күрделі жүйелерді инженерлік талдаудың, жобалау мен пайдаланудың практикалық дағдыларын қалыптастыруға бағытталған құзыреттілік тәсілі қағидаттарына негізделеді.

Жылу және атом электр станцияларын салудың жаңартылған білім беру бағдарламасы болашақ инженерлерге қажетті құзыреттерді қалыптастыруға бағытталған курстарды қамтиды:

Ақпараттық модельдеу (BIM) – сәулеттік, конструктивтік және инженерлік шешімдерді ықпалдастыру құралы ретінде;

Ядролық физика, АЭС қауіпсіздігі, радиациялық қорғау – атом объектілерінің тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етудің базалық элементтері ретінде;

Жылу алмасу, турбомашиналар, ядролық реакторлар және отын – энергетикалық қондырғылардағы технологиялық процестерді түсінудің негізі ретінде;

Инновациялық және энергия үнемдейтін технологиялар – декарбонизация мен энергия тиімділігінің қатерлеріне жауап ретінде.

Инженерлік білім берудің қазіргі заманғы педагогикалық тұжырымдамаларына сәйкес үш спираль моделі (Triple Helix) негізгі рөл атқарады: университет – ғылым – индустрия.

Оқу процесін ғылыми-өндірістік қызметпен интеграциялау түлектердің саланың нақты міндеттеріне жедел бейімделуін, инженерлік құрылыстарды техникалық жобалау, мониторингілеу және пайдалану саласындағы құзыреттерді дамытуды, практикалық-бағдарланған тәсіл есебінен оқу бағдарламаларының инновациялық әлеуетін арттыруды қамтамасыз етеді.

Бұл ретте лазерлік жүйелерді, тепловизорларды, оптикалық-талшықты датчиктерді және басқа да цифрлық технологияларды пайдалана отырып, конструкцияларды диагностикалау және мониторингілеу әдістерін қамтитын құрылыстардың өмірлік циклін ғылыми-техникалық сүйемелдеудің ерекше маңызы бар. Бұл студенттердің зерттеу дағдыларын дамытып қана қоймай, оқу процесін энергетика объектілерін нақты жобалау және пайдалану талаптарына жақындатады.

Бағдарлама халықаралық академиялық интеграция және тәжірибе алмасу Қазан мемлекеттік энергетикалық университетімен, ҚР Ұлттық ядролық орталығымен, «МИФИ» Ұлттық ядролық зерттеу университетімен және «Ядролық технологиялар паркі» АҚ-мен ынтымақтастық қағидаттарына сүйенеді.

Осылайша, бағдарлама тұрақты даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік қағидаттарына сәйкес ХХІ ғасырдың энергетикалық объектілерін жобалауға, салуға және пайдалануға қабілетті жоғары білікті, технологиялық құзыретті және жауапты мамандардың жаңа буын инженерлерін даярлауға бағытталған.

6. Қожанова М.Г., «Киберқауіпсіздік және жасанды интеллект» кафедрасының меңгерушісі.

Құрметті әріптестер, ХХІ ғасырда атом энергетикасын дамыту цифрлық технологияларды, жасанды интеллектті (ИИ) және киберқауіпсіздікті инженерлік кадрлар даярлау жүйесіне ықпалдастырмайынша мүмкін емес.

Әлемдік энергетиканың Индустрия 5.0 тұжырымдамасына көшуі жағдайында цифрлық құзыреттерді қалыптастыру технологиялық егемендік пен ұлттық қауіпсіздіктің стратегиялық факторына айналады.

Қазақстан уран өндіру мен атом зерттеулерінде қуатты әлеуетке ие бола отырып, ЖИ саласында сандық инженерлер мен мамандардың ұлттық мектебін құру және сындарлы инфрақұрылымдарды қорғау міндетін қойып отыр.

Инженерлік және энергетикалық саладағы сандық құзыреттер дегеніміз заманауи сандық технологияларды, машиналық оқыту алгоритмдерін және ЖИ өндірістік процестерді талдау, модельдеу және оңтайландыру үшін пайдалану, атом және энергетикалық объектілердің ақпараттық жүйелерін

әзірлеу, енгізу және қорғау, киберфизикалық жүйелер мен сандық егіздерді сенімді пайдалануды қамтамасыз ету қабілетін қамтамасыз ететін білім, іскерлік және дағдылардың жиынтығы қауіпсіздікке қойылатын жоғары талаптар жағдайында.

Атом энергетикасын цифрландыру жағдайында жасанды интеллект тек автоматтандыру құралына ғана емес, сонымен қатар қорғау объектісіне де айналады.

Қазақстан уран өндіру мен атом зерттеулерінде қуатты әлеуетке ие бола отырып, ЖИ саласында сандық инженерлер мен мамандардың ұлттық мектебін құру және сындарлы инфрақұрылымдарды қорғау міндетін қойып отыр.

Инженерлік және энергетикалық саладағы сандық құзыреттер дегеніміз – қауіпсіздікке қойылатын жоғары талаптар жағдайында іскерлік және дағдылардың жиынтығы, заманауи сандық технологияларды, машиналық оқыту алгоритмдерін және ЖИ өндірістік процестерді талдау, модельдеу және оңтайландыру үшін пайдалану, атом және энергетикалық объектілердің ақпараттық жүйелерін әзірлеу, енгізу және қорғау, киберфизикалық жүйелер мен сандық егіздерді сенімді пайдалануды қамтамасыз ету қабілетін қамтамасыз ететін білім.

Атом энергетикасын цифрландыру жағдайында жасанды интеллект тек автоматтандыру құралына ғана емес, сонымен қатар қорғау объектісіне де айналады.

ЖИ және киберқауіпсіздік синергиясы инженерлік білім берудің жаңа парадигмасын қалыптастырады: ЖИ қауіпсіздік үшін: алдын ала талдау, ауытқушылықтарды анықтау, зияткерлік мониторинг және энергетикалық объектілердегі инциденттердің алдын алу жүйелері, ЖИ үшін қауіпсіздік: оқыту деректерін қорғау, үлгілердің тұрақтылығын қамтамасыз ету және зияткерлік жүйелердің жұмысына араласуды болдырмау.

Осылайша, цифрлық құзыреттерді қалыптастыру MLOps және MLSecOps атом энергетикасы сияқты аса маңызды салаларда машиналық оқыту жүйелерін қауіпсіз әзірлеу, тестілеу және пайдалану қағидаттарына оқытуды қамтуы тиіс.

Атом саласының әлемдік көшбасшылары (АҚШ, Қытай, Франция, Жапония, Оңтүстік Корея) университеттер, ғылыми орталықтар және өнеркәсіптік зертханалар базасында мамандар даярлауды құрады, онда академиялық білім беру нақты жобалармен тығыз интеграцияланады.

Мұндай модель тәжірибелік-бағдарланған кейстер мен инженерлік симуляциялар, қауіпсіздік мәдениеті мен сыни ойлауды қалыптастыру, халықаралық ынтымақтастық және кәсіпкерлік ойлау дағдыларын дамыту (DeerTechentrepreneurship) арқылы құзыреттерді игеруді қамтамасыз етеді.

Дәл осы тәсілдер Қарағанды техникалық университетінде іске асырылып жатқан AI-SANA бағдарламасының негізіне алынған.

Бағдарлама 100 мың студент пен оқытушыны оқытуға тартуға және атом нысандарының сандық қосарларын, мониторинг және талдау жүйелерін,

сондай-ақ киберқауіпсіздік саласындағы стартаптарды қоса алғанда, ЖИ-шешімдер жасауға бағытталған.

Инженерлік ғылымдардағы практикалық-бағдарланған білім берудің теориялық базасы мынадай қағидаттарға негізделген:

Білім, ғылым және өндірістің интеграциясы (Triple Helix моделі) - университеттер инновацияларды генерациялау орталықтарына, ал кәсіпорындар - технологияларды сынақтан өткізу алаңдарына айналады.

Жобаға бағдарланған оқыту - нақты жобалау, модельдеу және прототиптеу арқылы құзыреттерді қалыптастыру.

Білім беру траекторияларын дараландыру - студент сандық технологиялар шеңберінде бейінді саланы таңдайды: ЖИ, IoT, робототехника, деректер қауіпсіздігі және т.б.

Мұндай модель болашақ инженерлерге мүмкіндік береді:

кросс-тәртіптік жобаларға қатысуға (атом инженериясы + ЖИ + киберқауіпсіздік);

өнеркәсіптік диагностика, істен шығуларды болжау, цифрлық бақылау және энергия тұтынуды оңтайландыру міндеттерін шешуге;

инженерлік талдаудың және технологияларды жауапкершілікпен пайдаланудың орнықты дағдыларын қалыптастыруға.

Осылайша, киберқауіпсіздік жеке пән ретінде емес, жобалаудан бастап нысанды пайдалануға дейінгі барлық технологиялық тізбектің сенімділігін қамтамасыз ететін цифрлық инженердің толассыз құзыреті ретінде қарастырылады.

Атом энергетикасында цифрлық және AI-құзыреттерді қалыптастыру жүйелік және үздіксіз процесс болуы тиіс, ол мыналарды қамтиды: халықаралық білім беру серіктестіктерін дамыту (екі дипломдық бағдарламалар, академиялық алмасулар, бірлескен зертханалар); стартап-инновациялар мен ғылыми зерттеулерді оқу процесіне интеграциялау; өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарын, ESG стандарттарын және тұрақты дамуды ескере отырып, кадрлар даярлау.

Осылайша, университет білім, ғылым және индустрияны инновациялар мен қауіпсіздіктің бірыңғай экожүйесіне біріктіре отырып, цифрлық технологиялар трансфертінің орталығына айналады.

Г.А.Сивякова: Сіз бұл модельді тәжірибеде пайдаландыңыз ба және оның нәтижелері қандай болғанын айтыңызшы?

Қожанов М.Г.: Біз өңдеуден бастадық, бұл – шағын үдеріс және толығымен көшірмесін жасап, оны бағдарламаға тастадық, қазір мұның қалай болып жатқанын көріп отырмыз. Менің бунагаздағы әріптестеріммен тәжірибем болды, біз үлкен ыдыстар жасадық, және біз сұйықтық көлемінің қайда екенін, қысым проблемаларының қайда екенін көрдік. Бұл датчиктер орнатылады және біз нақты режимде бізде не болып жатқанын және қандай да бір жағдай болуы мүмкін екенін көре аламыз. Тым жоғары қысым, сәйкесінше, шығуда бізге қажет емес. Бұл 4 жыл бұрын жасалған. Яғни сіз SCADA-ға емес, сандық үлгіге қарайсыз.

6. Медеубаев Н.А., «Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау» ОӘБ-ЖБТ бағытының басшысы, «Өнеркәсіптік қауіпсіздік және экология» кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., профессор.

Өнеркәсіпті дамытудың қазіргі заманғы үрдістері, еңбекті қорғауға және экологиялық қауіпсіздікке қойылатын талаптардың күшеюі осы салаларда кадрлар даярлау жүйесін жетілдіру қажеттігін негіздейді. Мұндай жаңғыртудың негізгі құралдарының бірі ұлттық білім беру жүйесінің БХКЖ (Білім берудің халықаралық классификациялық жүйесі) - 2013 халықаралық стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз ететін Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының жіктеуішін өзектендіру болып табылады.

Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесінде (БХКЖ – 2011) «Қоршаған ортаны қорғау» бағыты «8-Қызмет» саласына қатысты және санитария және қауіпсіздік техникасы мәселелерін қамтыды, алайда инженерлік-технологиялық құрамдасқа назар аударылмады.

БХКЖ -2013 редакциясында құрылымдық түзету жүргізілді:

- қоршаған ортаны қорғаудың және техносфералық қауіпсіздіктің инженерлік аспектілері «07 - Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары» саласына, 0712 - «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» кіші тобына ауыстырылды;

- 102 «Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау» бағыты бойынша жұмыс орындарындағы санитария және еңбекті қорғау мәселелері «10-Қызмет» саласына бекітілді.

Осылайша, халықаралық стандарттар мыналарды айқын бөліп қарастырады:

- инженерлік-технологиялық міндеттер (ластануды бақылау, қорғау технологияларын әзірлеу, өнеркәсіптік қауіпсіздік);

- санитарлық-гигиеналық функциялар (профилактика, қызметкерлердің денсаулығын қорғау, қауіпсіз еңбек жағдайларын ұйымдастыру).

Кадрларды даярлау бағыттарының қолданыстағы жіктеуішіне сәйкес 6B112 - Гигиена және өндірістегі еңбекті қорғау бағыты 6B11 - Қызмет саласына енгізілді, Бұл шешім БХКЖ - 2013 ережелеріне сәйкес келеді және бағдарламаның инженерлік емес, гигиеналық табиғатын көрсетеді.

Алайда ағымдағы ұлттық сыныптамада халықаралық жүйеде көзделген «0712 - Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» бағыты жоқ. Бұл ұлттық және халықаралық құрылымдар арасында алшақтық туғызады және техносфералық қауіпсіздік саласындағы кешенді инженерлік бағдарламаларды іске асыруға мүмкіндік бермейді.

Мыналар орынды болып табылады:

1. 6B11 саласындағы «Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау» бағытын оның санитарлық-гигиеналық бағытына сәйкес сақтау.

2. «0712 - Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» даярлау бағыты Білім беру бағдарламаларының тобын енгізе отырып, «6B07 - Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары» білім беру саласын жіктеуішке енгізу

3. 6B077 - «Техносфералық қауіпсіздік».

Бұл:

- халықаралық жіктемелермен әдіснамалық сәйкессіздікті жояды;
- өнеркәсіптік, экологиялық және техногендік қауіпсіздік саласындағы инженерлік бейіндегі мамандарды даярлауды қамтамасыз етеді;
- бітірушілердің біліктіліктерінің халықаралық салыстырмалылығын және олардың жаһандық еңбек нарығындағы бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

5. Инженерлік ғылымдарға техносфералық қауіпсіздікті ықпалдастырудың теориялық негіздері

Техносфералық қауіпсіздік ғылыми әдебиетте қауіпсіз өндірістік жүйелерді жобалау, өнеркәсіптік тәуекелдерді басқару, авариялық жағдайларды мониторингілеу және болдырмау технологияларын қолдану, техносфераның теріс әсерінен адам мен қоршаған ортаны қорғау жүйелерін әзірлеу білімін қалыптастыратын инженерлік-техникалық пән ретінде қарастырылады.

Бұл міндеттер инженерлік білім беру мақсаттарымен тікелей байланысты және негізінен ұйымдастырушылық-әлеуметтік функцияларға бағдарланған «Қызметтер» саласында толыққанды іске асырыла алмайды.

Осылайша, ҚР Кадрлар даярлау бағыттарының жіктеуішіне өзгерістер енгізу негізделген және БХКЖ-2013 талаптарына, инженерлік кадрларды даярлаудың ұлттық стратегиясының міндеттеріне, Қазақстан Республикасы өнеркәсібінің орнықты және қауіпсіз даму мақсаттарына сәйкес келеді.

Ұсынылатын шешім бойынша қорытынды кесте

№ раздела	Содержание	Ключевые выводы / Предлагаемое решение
1	ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінен ұсыныстың түсуі	«6B112 - Гигиена және өндірістегі еңбекті қорғау» бағытын «6B11 - Қызметтер» саласынан «6B07 - Инженерлік салаларға» ауыстыру ұсынылды
2	2011 жылғы БХКЖ-ны талдау	Бағыттар инженерлік технологияларсыз «8 - Қызметке» қатысты болды.
3	БХКЖ -2013 өзгерістері	0712 инженерлік бағыты құрылды; 102-бағыт қызмет көрсету саласына жатқызылды.
4	2018 жылғы ҚР Жіктеуішімен салыстыру	102 - Гигиена және еңбекті қорғау ISCED-F 2013; 6B07-де 0712 жоқ.
5	Ұсынылатын өзгеріс	6B112/102 «6B11 - Қызметтер» саласында сақтау.
6	Жіктеуішті толықтыру	0712 бағытын 6B07-ке қосу.
7	ББ тобын құру	6B077 - Техносфералық қауіпсіздік ББ құрылсын.
8	Күтілетін нәтижелерлер	БХКЖ -2013 сәйкестігі, инженерлік даярлық сапасын арттыру.

0712 – Қоршаған ортаны қорғау технологиясы және 6B077 – Техносфералық қауіпсіздік бағдарламалары тобы бағытындағы жіктеуішке ұсынылып отырған өзгеріс техносфераның қауіпсіздігі жөніндегі инженерлерді даярлаудың қазіргі заманғы жүйесін қалыптастыруға, қоршаған ортаны қорғаудың ғылыми-технологиялық базасын нығайтуға, ұлттық және

халықаралық білім беру кеңістігін үйлестіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Құрманбаева А.Б., ҚР Білім және ғылым министрлігі Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім комитетінің бас сарапшысы.

Әріптестер, білім беру бағдарламаларының жаңа тобын ашу туралы мәселені қарау кезінде білім беру қызметін лицензиялау саласындағы қолданыстағы заңнаманың талаптарын ескеру қажет. Егер даярлаудың жаңа бағыты құрылатын болса, оған осы бағыт бойынша кадрлар даярлауды жүзеге асыруды жоспарлап отырған барлық жоғары білім беру ұйымдары лицензия алуы қажет пе?

Сонымен бірге, қазірдің өзінде бар даярлық бағытының ішінде білім беру бағдарламаларының тобын (ЖБТ) ашу жеке лицензиялауды талап етпейді. Осыған байланысты, егер «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» бағытын қарастыратын болсақ, онда дәл осы бағыттың ашылуы лицензияны талап етеді, ал қолданыстағы бағыттың ішінде МББ жоқ.

Комитет қаралып отырған мәселе жоғары білім беру ұйымдарының жаңа бейін бойынша кадрлар даярлауды қамтамасыз етуге нақты дайындығы тұрғысынан бағалануға тиіс екендігіне назар аударады. Тиісті кадрлық және материалдық-техникалық әлеует болмаған жағдайда жоғары оқу орындары өз мүмкіндіктерін объективті бағалауы не қызметті кеңейтуге алдын ала дайындалуы қажет.

Алдыңғы талқылауларды ескере отырып, «Инженерия және инженерлік іс» бағыты шеңберінде тиісті рұқсат алған жағдайда «Тіршілік қауіпсіздігі» жаңа білім беру бағдарламасын енгізуге болады. Бұл қолданыстағы инженерлік бағыттың ішінде жүзеге асырылатын болады, бұл жаңа лицензияны талап етпейді.

Алайда «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» бағытын өзінің құрылымы мен БХСК - 2013 халықаралық жіктемесіне сүйене отырып, дербес ретінде бөліп көрсеткен орынды. Оны ашу барлық қажетті рәсімдер жүргізілгеннен және тиісті шешім қабылданғаннан кейін ғана мүмкін болады. Аталған бағытты іске асыру мерзімдері келісу және ЖОО-лардың енгізуге дайындығының қорытындылары бойынша айқындалатын болады.

Нүсіпбеков Б.Р., ОӘБ-ЖБТ төрағасы

Инженерлік білім беру бағыты бойынша оқу-әдістемелік бірлестік Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының жіктеуішіне өзгерістер енгізу туралы мәселені қарайды.

Бейінді жоғары оқу орындары мен сала сарапшыларынан келіп түскен ұсыныстарға сәйкес, біз Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі жанындағы Республикалық оқу-әдістемелік кеңеске қолданыстағы Жіктеуішті толықтыру туралы мәселені қарауды ұсынамыз (Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығымен бекітілген) даярлаудың жаңа бағыты: 6B076 - «Стандарттау, сертификаттау және метрология» бағыттары бойынша салалық жіктеудің қолданыстағы қағидатына ұқсас «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы».

Осы толықтыру қоршаған ортаны қорғау және техносфералық қауіпсіздік саласындағы мамандарды даярлаудың инженерлік-технологиялық сипатын көрсетуді, сондай-ақ БХСК - 2013 халықаралық жіктемесіне сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Г.А. Сивякова

Құрметті әріптестер, білім беру бағдарламасын ауыстыру туралы ұсынысты қолдаймын. Іс жүзінде біз талапкерлерге және олардың ата-аналарына осы бағыттар бойынша мамандардың нақты немен айналысатынын түсіну қиын болатынын, әсіресе, «Қызметтер» білім беру бағдарламасы саласына қатысты болғанда жиі кездестіреміз.

Кәсіптік бағдар беру жұмысын жүргізу кезінде мынадай сұрақтар үнемі көтеріледі: неліктен «Еңбекті қорғау», «Экологиялық және өрт қауіпсіздігі» немесе осыған ұқсас бағдарламалар инженерлік бағыттарда емес, қызмет көрсету саласында, түлектер нақты немен айналысады?

Осының салдарынан бағдарламаны позициялауда қиындықтар туындайды және талапкерлер оны әрдайым инженерлік-техникалық мамандық ретінде қабылдамайды. Сонымен қатар, пәндердің мазмұны, зертханалық база мен практикалық даярлық дәл осы инженерлік сипатқа ие.

Сондықтан білім беру бағдарламасын 6B07 «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары» саласына ауыстыру туралы ұсыныс уақтылы және негізделген болып табылады деп санаймын.

Біз бұл мәселені кафедралар мен әдістемелік комиссиялар деңгейінде де талқыладық. Білім беру бағдарламаларының жеке тобы бөлінген «Стандарттау, сертификаттау және метрология» бағыттарына ұқсас, Кадрлар даярлау бағыттарының жіктеуішінде «6B076 – Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» дербес бағытын құру орынды деп санаймын.

Бұл салалар бойынша бағдарламаларды нақты құрылымдауға, олардың танымалдылығын арттыруға, кәсіптік бағдарлау жұмысын жеңілдетуге және халықаралық білім беру стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әрине, келесі қадам жаңа бағыт бойынша модульдік білім беру бағдарламалары мен лицензияларды сәйкестендіру болады. Бұл қоршаған ортаны қорғау және техносфералық қауіпсіздік саласындағы инженерлік бейіндегі мамандарды даярлауды жүйелі дамытуды қамтамасыз ететін қалыпты және қажетті процесс. Бұл ұсынысты қолдаймын және оны аса өзекті деп санаймын.

Нүсіпбеков Б.Р., ОӘБ-ЖБТ төрағасы

Сұрақты дауысқа саламын. Отырысқа қатысқан РОӘК мүшелерінен өз пікірлерін білдіруін сұраймын. Ұсынысты кім қолдайды - қолды көтеруді немесе зумда растауды сұраймыз.

Дауыс берушілер:

«Қолдады» – 100%.

«Қарсы» – жоқ.

«Қалыс қалды» – жоқ.

7. Нүсіпбеков Б.Р., ОӘБ-ЖБТ төрағасы

Құрметті мәжіліске қатысушылар, Сіздердің назарларыңызға 2025-2026 оқу жылына арналған ҚР ЖБҒМ Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті жанындағы «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары», «Қызметтер» білім беру саласындағы ОӘБ-ЖБТ құрамы бойынша ақпарат ұсынылады.

№	ТАӘ	ЖБТ лауазымы/	Ғылым дәрежесі, атағы	Атқаратын лауазымы	ЖОО, ұйымның атауы
1	Нусупбеков Бекболат Рахмиевич	Төраға	к.т.н., профессор	Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор	Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
2	Бирюков Валерий Викторович	Төраға орынбасары	д.э.н., профессор	«Кәсіпорын экономикасы және менеджменті» кафедрасының профессоры	
3	Такиров Ораз Хамитович	Хатшы		ОӘБ-ЖБТ РОӘБ әдіскері	
4	Юрченко Василий Викторович	«Инженерия және инженерлік іс» және «Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)» бағыттары бойынша жобаның жетекшісі.	PhD докторы, қауымдастырылған профессор	«Технологиялық жабдық, машина жасау және стандарттау» кафедрасының доценті	
5	Исатаева Фарида Муратовна	«Геофизикалық инжиниринг және технологиялар» бағыты бойынша жоба жетекшісі	PhD докторы, қауымдастырылған профессор	«Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» кафедрасының меңгерушісі	
6	Имашев Аскар Жанболатович	«Тау-кен ісі және өндіру» бағыты бойынша жобаның жетекшісі	PhD докторы, қауымдастырылған профессор	«Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру» кафедрасының меңгерушісі	
7	Медеубаев Нурмухамбет Альмаганбетович	«Өндірістегі еңбек гигиенасы және еңбекті қорғау» бағыты бойынша жоба жетекшісі.	т.ғ.к., профессор	«Өнеркәсіптік қауіпсіздік, еңбекті қорғау және экология» кафедрасының меңгерушісі	

Даярлау бағыттары бойынша ОӘБ-ЖБТ құрамы мынадай:

№	Жоба атауы	ҚР ЖОО өкілде рі	Шетелдік сарапшыл ар	Жұмыс берушілер қауымдастықта рының, Атамекен ҰҚП өкілдері	Ғылыми ұйымдар дың сарапшы лары	Ескерту Шетелдік сарапшылар
1	Механика және металл өңдеу (Юрченко Василий Викторович)	16	1	2	-	- Вильнюс мемлекеттік техникалық университеті; - Тарас Шевченко атындағы Киев ұлттық университеті; - Ислам Каримов атындағы Ташкент мемлекеттік техникалық университеті; - Днепр технологиялы қ университеті (Украина)
2	Геофизикалық инжиниринг және технологиялар (Исатаева Фарида Муратовна)	15	1	5	1	
3	Тау-кен ісі және өндіру (Имашев Аскар Жанболатович)	23	2	10	1	
4	Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша) (Юрченко Василий Викторович)	24	1	5	1	
5	Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау (Медеубаев Нурмухамбет Альмагамбетович)	17	2	3	-	
Барлығы 130		95	7	25	3	

8. Нусупбекова Б.Р., ОӘБ-ЖБТ ӘБ Төрағасы

**ОӘБ-ЖБТ-ның 2025-2026 оқу жылына арналған келесі жұмыс жоспары
ұсынылады**

№	мерзімі	Жоба атауы	жауапты
1	7 қараша 2025 ж.	1. Инженерия және инженерлік іс: Механика және металл өңдеу. 2. Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)	Юрченко В.В.
2	31 январь қаңтар 2026 ж.	1. Өндірістік және өңдеуші салалар: Тау-кен ісі және пайдалы қазбаларды өндіру.	Имашев А.Ж.
3	24 сәуір 2026 ж.	1. Инженерия және инженерлік іс: Геофизикалық технологиялар және инжиниринг. 2. Өндірістегі гигиена және еңбекті қорғау.	Исатаева Ф.М. Медеубаев Н.А.

9. Бирюков В.В. ОӘБ-ЖБТ төрағасының орынбасары. Оқулықтарға гриф беру туралы.

Құрметті кеңеске қатысушылар, ҚР Білім және ғылым министрлігінің белгісін алуға мынадай оқулықтар ұсынылған:

представлены следующие учебники:

№	Название учебника	Язык	Авторы
1	Еңбекті қорғау және кешенді өндірістік қауіпсіздік	Казахский	Байкенжеева А.С., т.ғ.к., доцент Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КЕАҚ
2	Мұнай және газ геологиясы	Казахский	Копобаева А.Н., PhD, қауымдастырылған профессор Амангелдіқызы А., доцент м.а. АХАТ, PhD кафедралары Әбілқас Сағитнов атындағы Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
3	Жоғары математика, в 4-х томах	Казахский	Байарыстан А.О. ф-м.ғ.к., «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КЕАҚ профессоры
4	Система управления охраной труда	Русский	Саттарова Г.С., т.ғ.к., «Өнеркәсіптік қауіпсіздік және экология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры Спатаев Н.Д., т.ғ.к., «Өнеркәсіптік қауіпсіздік және экология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
5	Высшая математика	Казахский	С.С. Сағынтаев, м.ғ.к., профессор Сағынтаева С.С., ф-м.ғ.к., э.ғ.д., профессор Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
6	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері	Казахский	С.С. Сағынтаев, м.ғ.к., профессор Сағынтаева С.С., ф-м.ғ.к., э.ғ.д., профессор Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
7	Пожарная безопасность	Русский	Такирова А.Х., Усенкулова Ш. Ж., Нұртай Ж. Т., Сламқұл И. С., Жумабекова А.К. Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

8	Еңбек қауіпсіздігі саласындағы тәуекелдерді басқару және техникалық жүйелердің сенімділігі	Казахский	Такирова А.Х., Усенкулова Ш. Ж., Нұртай Ж. Т., Сламқұл И. С., Жумабекова А.К. Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті
---	--	-----------	---

Барлық оқулықтар бойынша барлық қажетті құжаттар ұсынылған: ЖОО басшысының қолы қойылған ілеспе хаттар, онда оқулық басылымының атауы, автордың Т.А.Ә (авторлар) және рецензенттер, жоспарланған таралымы, көлемі, оқу басылымы әзірленген пәннің атауы, автордың өтініші (авторлық ұжымның) оқулық басылымының сараптамасын ұйымдастыру туралы, баспа оқулық басылымының қолжазбасы, оқулық басылымының мазмұнына сыртқы рецензиялар, автордың оқулық басылымы әзірленгендігін растау үшін пәннің оқу бағдарламалары (авторлық ұжым) оқу процесінде оқу басылымын, ЖОО Ғылыми кеңесінің хаттамасынан үзінді көшірмені, антиплагиаттың жоқтығы туралы анықтаманы сынақтан өткізді.

Барлық оқулықтарға ОӘБ-ЖБТ мүшелерінен оң пікірлер алынды.

Нүсіпбекова Б.Р.: ОӘБ-ЖБТ қатысушылары, ҚР ЖБҒМ белгісін беруге ұсынылған оқулықты дауысқа саламын.

Дауыс берушілер:

«Қолдады» – 100%.

«Қарсы» – жоқ.

«Қалыс қалды» – жоқ.

10. Нүсіпбеков Б.Р., ОӘБ-ЖБТ төрағасы. Жалпы отырыстың күн тәртібі бойынша жарыссөз. Қарар.

Кеңестің қорытындысы бойынша мынадай қарар ұсынылады:

1. Цифрлық технологияларды, жасанды интеллект пен аддитивті өндірісті машина жасау және металлургия бейініндегі мамандарды даярлауға ықпалдастыруды инженерлік білім беру бағдарламаларын одан әрі дамытудың басым бағыты деп тану ұсынылады, өйткені мұндай синергия Индустрия 4.0 жағдайында ұлттық индустрияның бәсекеге қабілеттілігі мен орнықтылығын қамтамасыз етеді.

2. Халықаралық стандартты білім беру жіктемесіне (ISCED 2013) сәйкес «6B112 - Гигиена және өндірістегі еңбекті қорғау» саласындағы «6B11 - Қызметтер» даярлау бағыты сақталсын.

3. «6B07 - Инженерлік, өңдеуші және құрылыс салалары» саласы «Техносфералық қауіпсіздік» білім беру бағдарламаларының тобымен «0712 - Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» даярлаудың жаңа бағытымен толықтырылсын.

4. Ұлттық басымдықтарды ескере отырып, цифрлық және басқарушылық құзыреті бар инженер кадрларды даярлауды күшейту қажет, өйткені олардың инновациялық шешімдерді жасауға қатысуы Қазақстанның даму тиімділігі мен қауіпсіздігін айқындайды.

Г.А. Сивякова: Құрметті әріптестер, Индустрия 4.0 дәуіріндегі тұрақты және қауіпсіз өндірісті қалыптастырудағы жасанды интеллектінің рөлі сияқты маңызды әрі өзекті тақырыпқа арналған бүгінгі кеңейтілген мәжілістің ұйымдастырушылары мен қатысушыларына шынайы алғысымды білдіруге рұқсат етіңіз.

Бүгінгі пікірталас өнеркәсіптің цифрлық трансформациясы – бұл технологиялық прогресс мәселесі ғана емес, сонымен қатар орнықтылықты, экологиялық қауіпсіздікті және біздің экономикамыздың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету жөніндегі стратегиялық міндет екенін көрсетті.

Зияткерлік жүйелер адамға жауапты шешім қабылдауға, тиімділікті арттыруға, тәуекелдерді төмендетуге және инновациялар үшін жаңа мүмкіндіктер ашуға көмектесетін ақылды өндірісті құруға нақты қадамдарды көрсететін ЖИ-технологияларды енгізудің ұсынылған баяндамалары мен практикалық мысалдарының жоғары деңгейін атап өткім келеді.

Талқылауға қатысқан Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігіне, жоғары оқу орындарына, кәсіпорындар мен ғылыми ұйымдарға инженерлік білім беруді дамытуға, жаңа буын кадрларын даярлауға және орнықты технологиялық даму идеяларын ілгерілетуге қосқан үлесі үшін ризашылығымды білдіремін.

Бүгінгі кеңестің нәтижелері еліміздің технологиялық әлеуетін нығайтуға бағытталған бірлескен жобалар, ғылыми-білім беру бастамалары мен өндірістік шешімдер үшін негіз болатынына сенімдімін.

Баршаңызға мазмұнды жұмысы, сындарлы диалогы және Индустрия 4.0 және Қазақстанның тұрақты болашағы жолында ғылым, білім және өнеркәсіп күштерін біріктіруге ұмтылысы үшін алғыс айтамын.

Б.Р. Нүсіпбеков: Құрметті әріптестер, жиналысты ұйымдастырушылар атынан барлық қатысушыларға белсенді қатысқаны, мазмұнды сөздері және мәселелерді талқылаудың жоғары кәсіби деңгейі үшін шынайы алғысымды білдіруге рұқсат етіңіз. Бүгінгі іс-шара цифрлық технологияларды, жасанды интеллект пен автоматтандыру жүйесін экономиканың нақты секторына енгізу бойынша тәжірибе, идеялар мен тәжірибелер алмасудың маңызды алаңына айналды. Баяндамалар мен пікірталастар зияткерлік шешімдерді қолдану қазіргі заманғы өндірістің тиімділігін, қауіпсіздігі мен экологиялылығын арттырудың ажырамас шарты болып табылатынын көрсетті. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің өкілдеріне, университеттердің, ғылыми орталықтар мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың басшыларына инженерлік білім беруді дамыту және өнеркәсіпті цифрлық трансформациялау мәселелерінде мүдделілік, бастамашылық және ынтымақтастыққа дайындығы үшін ерекше алғыс айтамыз.

Біз кеңес барысында жиналған ұсыныстар мен идеялар білім беру бағдарламалары мен ғылыми зерттеулерді жетілдіруден бастап инновациялық өндірістік технологияларды енгізуге дейінгі бірлескен жұмыстың негізі болатынына сенімдіміз.

Баяндамашыларға терең талдау материалдары үшін, кәсіпорын өкілдеріне - өндірістік процестерге ЖИ енгізудің тәжірибелік үлгілері үшін, сондай-ақ

барлық тыңдаушыларға белсенді ұстанымдары мен құнды түсініктемелері үшін жеке алғыс айтамыз.

Ұйымдастыру комитеті әрбір қатысушыға ғылым, білім және өндіріс арасындағы диалогты дамытуға қосқан үлесі үшін ризашылығын білдіреді. Баршаңызға еліміздің тұрақты және қауіпсіз болашағы үшін Индустрия 4.0 идеяларын іске асыруда жаңа кәсіби жетістіктер, табысты жобалар және одан арғы қадамдар тілейміз.

ОӘБ-ЖБТ төрағасы

Б.Р.Нүсіпбеков

ОӘБ-ЖБТ төраға орынбасары

В.В.Бирюков

Хатшы

О.Х.Такиров

