

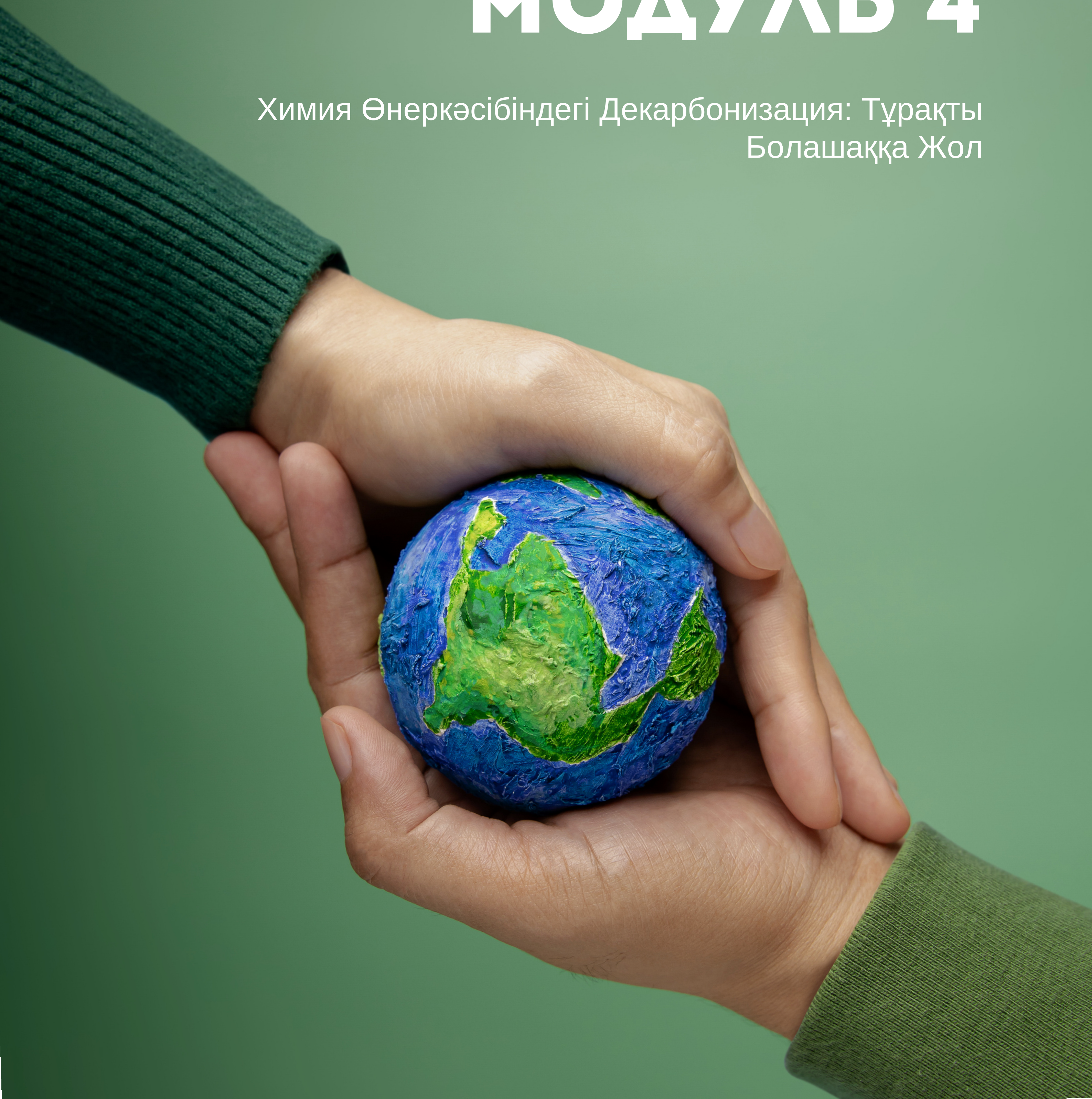


Қазақстан Республикасы  
Экология және табиғи  
ресурстар министрлігі



# МОДУЛЬ 4

Химия Өнеркәсібіндегі Декарбонизация: Тұрақты  
Болашаққа Жол



# «Химия Өнеркәсібіндегі Декарбонизация: Тұрақты Болашаққа Жол» білім беру модулі

**Модульдің мақсаты:** Қатысушылардың Қазақстандағы химия өнеркәсібін декарбонизациялаудың маңыздылығы мен өзектілігі туралы хабардарлығын дамыту, парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері туралы түсінік беру, декарбонизация мен климаттық тәуекелдерді бағалау әдістерін ұсыну, сондай-ақ тұрақтылыққа қол жеткізу үшін ең тиімді шаралар мен технологияларға шолу жасау.

## Күтілетін нәтижелер:

Модульді аяқтағаннан кейін қатысушылар келесілерге қабілетті болады:

- Қазақстанның химия өнеркәсібіндегі парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерін анықтау.
- Саладағы декарбонизацияның нысаналы индикаторлары мен көрсеткіштерін бағалау және түсіндіру.
- Осы сектордағы компаниялар үшін ең маңызды климаттық тәуекелдерді анықтау.
- Қысқа және ұзақ мерзімді перспективада декарбонизацияға арналған әртүрлі шаралар мен технологиялық шешімдерді талдау және салыстыру.

## Ұйымдастыру формалары:

- Дәрістер: Декарбонизация, шығарындылар көздері және мақсатты көрсеткіштері туралы ақпаратты ұсыну.
- Топтық пікірталастар: климаттық тәуекелдерді және сектордағы компаниялар үшін олардың басымдықтарын талқылау.
- Кейс-стади мен мысалдар: Декарбонизация жобаларын жүзеге асыратын компаниялардың табысты тәжірибесін талдау.
- Интерактивті сауалнамалар: Қатысушылардың декарбонизацияны енгізуді түсінуін және дайындығын бағалау.

## Мазмұны:

### Ақпараттық-теориялық бөлім:

1. Декарбонизацияға кіріспе: Климаттың өзгеруі және өнеркәсіптік салалардың тұрақтылық жағдайында парниктік газдар шығарындыларын азайтудың мәні.
2. Негізгі шығарындылар көздері: көміртегі шығарындыларының деңгейіне ықпал ететін өндірістік процестерге шолу.
3. Нысаналы индикаторлар мен көрсеткіштер: Декарбонизация көрсеткіштерін, өлшеу әдістерін және олардың табысқа жетудегі маңыздылығын көрсету.

## Практикалық бөлім:

1. Климаттық тәуекелді бағалау: Химия саласындағы компаниялар үшін ең маңызды климаттық тәуекелдерді анықтау және басымдық беру үшін топтарда жұмыс жасау.
2. Іс-шаралар мен технологияларды талдау: Қысқа және ұзақ мерзімді перспективада шығарындыларды азайтудың әртүрлі технологиялық және стратегиялық шешімдерін талқылау және салыстыру.
3. Декарбонизация жоспарларын әзірлеу: Климаттық тәуекелдер мен бірегей сипаттамаларды ескере отырып, компанияларда шаралар мен технологияларды енгізу бойынша практикалық іс-шаралар жоспарын құру.

## Қорытынды:

Тұрақтылыққа қол жеткізу және қоршаған орта мен климатқа теріс әсерді азайту үшін әрбір компанияның декарбонизация процесіне қатысуының маңыздылығына назар аудара отыра модульді қорытындылау

## Толық мазмұн:

# 1 «Химия өнеркәсібіндегі декарбонизация тұжырымдамасы және климаттық мәселелер» дәрісі:

Дәрісте химия өнеркәсібінің климатқа және парниктік газдарға әсері туралы өзекті деректер ұсынылады. Қатысушылар өндірістің әртүрлі кезеңдерімен байланысты шығарындылардың негізгі көздерімен, сондай-ақ бизнестің тұрақтылығына әсер ететін климаттық тәуекелдермен танысады.

## 1-бөлім: Декарбонизацияға кіріспе және оның мәні

- Декарбонизацияның анықтамасы: Декарбонизация ұғымын климаттың өзгеруін жеңілдету және тұрақты дамуға қол жеткізу үшін парниктік газдар шығарындыларын (негізінен көмірқышқыл газы) азайту процесі ретінде түсіндіру.
- Химия саласындағы декарбонизацияның маңыздылығы: Климаттың өзгеруіндегі химия өнеркәсібінің рөлін, парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерін және әрекет ету қажеттілігінің өзектілігін талқылау.

## 2-бөлім: Климаттық қиындықтар және олардың салаға әсері

- Негізгі климаттық мәселелер: Ауа-райының өзгеруін, экологиялық шектеулерді және ресурстардың тұрақсыздығын қоса алғанда, химия өнеркәсібі алдында тұрған негізгі климаттық мәселелерге шолу.
- Компаниялар мен мәселелер бойынша мысалдар: Ауа райы апаттары немесе нормативтік өзгерістер салдарынан өндірістің тоқтауы сияқты климаттық қиындықтарға тап болған компаниялардың нақты мысалдарын ұсыну.

### 3-бөлім: Химия саласы үшін декарбонизацияның мақсаттары

- Декарбонизацияның негізгі мақсаттары: Энергия тұтынуды азайту, таза энергияға көшу және процестерді оңтайландыру сияқты химия өнеркәсібі үшін декарбонизацияның негізгі мақсаттарын талқылау.
- Табысты декарбонизация мақсаттарының мысалдары: шығарындыларды азайту және тиімділікті арттыруды қоса, декарбонизация мақсаттарын сәтті қойған және оларға қол жеткізген компаниялардың мысалдарын ұсыну.

### 4-бөлім: Декарбонизацияны қаржыландыру көздері

- Инвестициялар және қаржыландыру: Декарбонизация шараларын жүзеге асыру үшін әртүрлі қаржыландыру көздерін, соның ішінде меншікті инвестицияларды, мемлекеттік қолдауды, субсидияларды және жеке инвесторларды қарастыру.
- Жасыл облигациялар мен стандарттар: Экологиялық тұрақты жобаларға бағытталған "жасыл облигациялар" тұжырымдамасы мен басқа да қаржыландыру тетіктеріне шолу. Декарбонизация әрекеттерін растау үшін стандарттар мен сертификаттарды атап өту.

### Қорытынды:

- Дәрісте ұсынылған негізгі тұжырымдамалар мен идеяларға қысқаша шолу, климаттық мәселелерді түсінудің маңыздылығын және химия өнеркәсібінде декарбонизациялау шараларын жүзеге асырудың өзектілігін көрсету. Қатысушылар бұл процеске қалай үлес қоса алатыны және бұл саланың және жалпы планетаның болашағы үшін қаншалықты маңызды екендігі туралы қорытынды сөз.

## 2 Топтық жұмыс "Климаттық тәуекелдерді анықтау және басымдық беру"

«Климаттық тәуекелдерді анықтау және басымдық беру» топтық жұмысы химия өнеркәсібін декарбонизациялау бойынша семинардың маңызды бөлігі болып табылады. Оның мақсаты – саланың алдында кездесетін ең маңызды климаттық тәуекелдерді талдауға және түсінуге үлес қосу, сондай-ақ оларды азайту бойынша басым әрекеттер стратегиясын әзірлеу. Бұл топтық жұмыстың аясында келесі сатылар мен сұрақтар қарастырылады:

### 1-кезең: Климаттық Тәуекелді Анықтау

Бұл кезеңде қатысушылар химия өнеркәсібіне әсер етуі мүмкін климаттық тәуекелдердің кең ауқымын анықтауы керек. Бұған мыналар кіруі мүмкін:

- Ауа-райы жағдайының өзгеруі: қандай төтенше ауа райы жағдайлары (су тасқыны, құрғақшылық) операциялар мен инфрақұрылымға әсер етуі мүмкін?



- Су ресурстарының қолжетімділігіндегі өзгерістер: Су деңгейі мен судың қолжетімділігінің өзгеруі өндірістік процеске қалай әсер етуі мүмкін?
- Экологиялық шектеулер: Қоршаған ортаны қорғау ережелері мен заңнамасындағы өзгерістер химия саласына қалай әсер етуі мүмкін?
- Ресурстарға сұраныстың ауысуы: Жаһандық экономикадағы және тұтынушылық сұраныстағы өзгерістер өнімдеріңіздің нарығына қалай әсер етуі мүмкін?

## 2-кезең: Тәуекелдің маңыздылығын бағалау

Тәуекелдерді анықтағаннан кейін қатысушылар олардың бизнес пен қоршаған ортаға әсер ету тұрғысынан маңыздылығын бағалауы керек. Талқылауға арналған сұрақтар мыналарды қамтуы мүмкін:

- Әрбір тәуекелдің туындау ықтималдығы қандай?
- Компанияның жұмысына, қауіпсіздігіне және беделіне қандай әсер етуі мүмкін?
- Қандай тәуекелдер парниктік газдар шығарындыларына көбірек әсер етуі мүмкін?
- Қандай тәуекелдер ұзақ мерзімді және қайсысы алдағы жылдарда пайда болуы мүмкін?

## 3-кезең: Тәуекелдерге Басымдық беру және Стратегияны Әзірлеу

Бұл кезеңде қатысушылар ең маңызды және ықтимал тәуекелдерді таңдап, оларды басқару бойынша басым шараларды белгілейді. Талқылауға арналған мәселелер:

- Анықталған тәуекелдердің қайсысы компания үшін ең қауіпті болып саналуы керек?
- Қандай әрекеттер мен шаралар осы тәуекелдердің операцияларға әсерін азайта алады?
- Қандай инновациялық технологиялар мен тәсілдер осы тәуекелдерді азайтуға көмектеседі?
- Осы шараларды жүзеге асырудың оңтайлы реттілігі мен енгізу мерзімі қандай?

## 4-кезең: Нәтижелерді Таныстыру және Талқылау

Әр топ өз жұмысының нәтижесін ұсынып, басқа семинар қатысушыларымен талқылап, кері байланыс алады. Бұл химия өнеркәсібіндегі климаттық тәуекелдерді басқару бойынша идеялар мен озық тәжірибе алмасу алаңын жасайды.

«Климаттық тәуекелдерді анықтау және басымдық беру» топтық жұмысы қатысушыларға қандай климаттық қиындықтар олардың компанияларына әсер етуі мүмкін екенін және декарбонизация мен тұрақты дамудың ең тиімді стратегияларын қалай әзірлеу керектігін тереңірек түсінуге көмектеседі.

## 3 Дәріс "Химия өнеркәсібін декарбонизациялау: шығарындыларды азайту технологиялары мен жолдары"

Бұл дәрісте декарбонизацияның ең тиімді және қолданылатын технологияларына терең шолу жасалады. Салаға көміртегі ізін азайтуға көмектесетін қысқа мерзімді шараларға да, ұзақ мерзімді стратегияларға да маңызды назар аударылады.

### 1-бөлім: Декарбонизацияның технологиялық жолдары

- **Жасыл химия:** жасыл химия тұжырымдамасына кіріспе және биологиялық ыдырайтын, жаңартылатын және биоүйлесімді материалдарды пайдалану.
- **Көміртекті ізінң төмен процестері:** өндірістік процестерде көміртегі шығарындыларын азайтатын технологияларды талқылау.
- **Электролиз және сутегі процестері:** жасыл энергия тасымалдаушысы ретінде сутегі рөліне шолу және оның химия өнеркәсібінде қолданылуы.

### 2-бөлім: Декарбонизацияны бағалау және жоспарлау тәсілдері

- **Өнімнің өмірлік циклі:** көміртегі ізін бағалау үшін өнімнің өмірлік циклін талдау әдістемесін қарастыру.
- **Стратегиялық жоспарлау:** химиялық өнеркәсіп компаниялары үшін декарбонизация стратегияларын әзірлеу тәсілдері.

### 3-бөлім: Табысты тәжірибелердің мысалдары

- **Инновациялық компаниялар мен жобалар:** Декарбонизация технологияларын сәтті енгізіп жатқан химиялық компаниялардың мысалдарын көрсету: SABIC (Сауд Арабиясы, ЕС), Evonik Industries (Германия), Dow Chemical Company (США + 160 ел)

### 4-бөлім: Қиындықтар мен перспективалар

- **Техникалық және экономикалық қиындықтар:** компаниялар жаңа технологияларды енгізу кезінде кездесетін қиындықтарды талдау.
- **Химия өнеркәсібіндегі декарбонизацияның болашағы:** Таза және тиімді технологияларды дамытудың перспективалары мен тенденцияларын талқылау.

**Қорытынды:** Химия өнеркәсібінде тұрақты даму және қоршаған орта мен климатқа кері әсерді азайту үшін декарбонизация шараларын қабылдаудың маңыздылығына баса назар аудара отырып, дәрісті қорытындылау.

## 4 "Енгізуге дайындық пен қызығушылықты бағалау" цифрлық сауалнамасы

Модульді аяқтағаннан кейін қатысушылар декарбонизация туралы түсінігін, жаңа әдістер мен технологияларды енгізуге дайындығын және осы саладағы ынтымақтастық пен тәжірибе алмасуға қызығушылықтарын бағалау үшін интерактивті сауалнаманы толтырады. Интерактивті сауалнама сұрақтары:

- Сіздің кәсіпорыныңызда 1 және 2 ауқымды парниктік газдар шығарындыларына қандай процестер әкеледі?
- Сіздің кәсіпорныңызда декарбонизациямен байланысты мақсаттар бар ма?
- Сіздің кәсіпорныңыздағы декарбонизация шараларын жүзеге асырудың техникалық және экономикалық мүмкіндігін бағалаңыз (1 – төменнен 5 – жоғарыға дейін)

Іс-шара	Технологиялық мүмкін	Экономикалық негізделген
Энергияның баламалы түрлеріне көшу		
Жасыл сутекті пайдалану		
Көміртекті ұстап алу және сақтау		

ТӘУЕКЕЛ	ӘСЕР ЕТУ	ЫҚТИМАЛДЫҚ
Несиелік тәуекел: капиталға қолжетімділік		
Реттеушілік тәуекел: заңнаманы қатайту		
Нарықтық тәуекел: импортқа салық салу		
Клиенттік тәуекел: нарықтардың жоғалуы		
Операциялық тәуекел: жауын-шашынның өзгеруі		

Төтенше температураға байланысты операциялық тәуекел		
Ауа райының қолайсыздығына байланысты операциялық тәуекел		
Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел		

### 1. Қорытынды талқылау және іс-шаралар жоспары

Модуль сауалнама нәтижелерін талқылаумен және іс-шаралар жоспарын әзірлеумен аяқталады. Қатысушылар әр компанияның экологиялық тиімділік көрсеткіштерін және ұзақ мерзімді тұрақтылығын жақсарту үшін қандай қадамдар жасай алатыны туралы пікір алмасады.

Бұл білім беру модулі қатысушыларға химия саласына байланысты климаттық қиындықтар туралы кең түсінік береді және парниктік газдар шығарындыларын азайтудың практикалық әдістерін үйретеді. Ол қатысушыларға өз компанияларындағы ағымдағы жағдайды бағалауға, тәжірибе алмасуға және болашақта тұрақты шешімдер қабылдау үшін білім базасын құруға мүмкіндік береді.



## 6-бөлім: Қиындықтар мен перспективаларды жеңу

- Техникалық қиындықтар: компаниялар мен салалар жаңа технологияларды енгізу кезінде кездесетін қиындықтарды талдау.
- Энергетиканы декарбонизациялау болашағы: таза энергия көздерін дамытудың келешегі мен алдағы тенденцияларын талқылау.

### Қорытынды:

Тұрақты даму үшін декарбонизацияның маңыздылығын көрсете отырып және энергетикалық сектордағы парниктік газдар шығарындыларын азайту бойынша әрекетке шақыра отырып, лекцияны қорытындылау.

## 4 "Енгізуге дайындық пен қызығушылықты бағалау" цифрлық сауалнамасы

Модульді аяқтағаннан кейін қатысушылар декарбонизация туралы түсінігін, жаңа әдістер мен технологияларды енгізуге дайындығын және осы саладағы ынтымақтастық пен тәжірибе алмасуға қызығушылықтарын бағалау үшін интерактивті сауалнаманы толтырады. Интерактивті сауалнама сұрақтары:

- Сіздің кәсіпорыныңызда 1 және 2 ауқымды парниктік газдар шығарындыларына қандай процестер әкеледі?
- Сіздің кәсіпорныңызда декарбонизациямен байланысты мақсаттар бар ма?
- Сіздің кәсіпорныңыздағы декарбонизация шараларын жүзеге асырудың техникалық және экономикалық мүмкіндігін бағалаңыз (1 – төменнен 5 – жоғарыға дейін)

Іс-шара	Технологиялық мүмкін	Экономикалық негізделген
Энергия тиімділігі және модернизация		
ЖЭК жаңа нысандарына инвестициялар		
Көміртекті ұстап алу және сақтау		

ТӘУЕКЕЛ	ӘСЕР ЕТУ	ЫҚТИМАЛДЫҚ
Несиелік тәуекел: капиталға қолжетімділік		
Реттеушілік тәуекел: заңнаманы қатайту		
Нарықтық тәуекел: импортқа салық салу		
Клиенттік тәуекел: нарықтардың жоғалуы		
Операциялық тәуекел: жауын-шашынның өзгеруі		
Төтенше температураға байланысты операциялық тәуекел		
Ауа райының қолайсыздығына байланысты операциялық тәуекел		
Су тапшылығына байланысты операциялық тәуекел		

## 5) Қорытынды талқылау және іс-шаралар жоспары

Модуль сауалнама нәтижелерін талқылаумен және іс-шаралар жоспарын әзірлеумен аяқталады. Қатысушылар әр компанияның экологиялық тиімділік көрсеткіштерін және ұзақ мерзімді тұрақтылығын жақсарту үшін қандай қадамдар жасай алатыны туралы пікір алмасады.

Бұл білім беру модулі қатысушыларға металлургия өнеркәсібіне байланысты климаттық қиындықтар туралы кең түсінік береді және парниктік газдар шығарындыларын азайтудың практикалық әдістерін үйретеді. Ол қатысушыларға өз компанияларындағы ағымдағы жағдайды бағалауға, тәжірибе алмасуға және болашақта тұрақты шешімдер қабылдау үшін білім базасын құруға мүмкіндік береді.