

**Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігі  
Бәрімбек Бейсенов атындағы Қарағанды академиясы**

**Заң институты  
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы**

**Бекітемін**  
**Академия бастығының**  
**оқу ісі жөніндегі орынбасары**  
**з.ғ.д., профессор**  
**полиция полковнигі**  
\_\_\_\_\_ **З.С. Тоқыбаев**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2016 ж.**

**Пән бойынша жұмыстық оқу бағдарламасы (SYLLABUS)**

**ЕКЗР 1106 «Экологияның қазіргі замандағы проблемалары»**

**мамандығы 5В030300 – «Құқық қорғау қызметі»**

Оқыту нысаны: күндізгі

Курс: 1

Семестр: 2

Кредиттер саны: 2

Дәрістер: 15 с.

Семинарлар: 15 с.

Тәжірибелік сабақтар:-

КООЖ 15 сағат

КӨЖ 45 сағат

Емтихан: 2 семестр

**Қарағанды 2016**

**«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша  
5B030300-«Құқық қорғау қызметі» мамандығына арналған жұмыстық  
оқу бағдарламасы (SYLLABUS), 130 б.**

**Құрастырған:** Асатаев Самат Аппасұлы - жалпы білім беретін пәндер кафедрасының оқытушысы, экология магистрі, полиция аға лейтенанты.

Жалпы білім беретін пәндер кафедрасының отырысында қарастырылды.  
«24» \_\_\_05\_\_\_ 2016 ж., №19 хаттама.

Жалпы білім беретін пәндер  
кафедрасының бастығы  
полиция полковнигі

Х.К. Уразбаев

Қазақстан Республикасы ІІМ Б.Бейсенов атындағы Қарағанды  
академиясының Оқу-әдістемелік кеңесінде бекітілді.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 ж., №\_\_\_ хаттама.

© Қазақстан Республикасы ІІМ Б.Бейсенов атындағы Қарағанды  
академиясы, 2016 ж.

### 3.1 Негізгі ақпарат:

1. Шифр және мамандық атауы	5B030300 «Құқық қорғау қызметі»
2. Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
3. Пән циклы	ЖБП ЖОО компоненті
4. Кредит саны	2
5. Сабақ өткізу орны	кестеге сәйкес
6. Дәріскер (Т.А.Ә., лауазымы, ғылыми дәрежесі, басқа да байланыс ақпараты)	Асатаев Самат Аппасұлы, жалпы білім беретін пәндер кафедрасының оқытушысы, экология магистрі, тел. 30-33-82, ішкі 3-01.

**3.2 Пререквизиттер:** -химия, биология, физика, география және математика (мектеп бағдарламасының шегінде).

**3.3 Постреквизиттер:** Қазақстан Республикасының экологиялық құқығы, ПО экологиялық қызметі.

### 3.4 Пәнді қысқаша сипаттау:

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәнінің негізгі мақсаты экологиялық танымды қалыптастыру, қоғам мен табиғаттың тұрақты даму негіздері туралы терең білім алу, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдаланудың заманауи тәсілдері бойынша теориялық және практикалық білім алу.

### Пәнді оқытудың міндеттері:

-курсанттарды қазіргі өркениеттің мәселелерімен таныстыру:

-тірі заттардың, түрлі экожүйелердің, жалпы биосфера және оның тұрақтылығының негізгі заңдылықтарын зерттеу;

-табиғатты пайдалану қарқындылығының жағдайында адамның шаруашылық қызметінің экологиялық салдары туралы білімін қалыптастыру;

-экология, қоршаған ортаны қорғау және тұрақты дамудың күрделі, әрі өткір мәселелерін талдауда кешенді нысанды және шығармашылық ойлау қабілетін қалыптастыру.

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні келесі құзыреттіліктерді қалыптастырады:

### Білуі:

-табиғат пен қоғам арасындағы негізгі заңдылықтарын;

-биосфераның дамуы және экожүйенің қызметінің негіздері;

-қоршаған орта мен өндірістің зиянды және қауіпті факторларының адам денсаулығына әсерін;

-жаһандық, аймақты және жергілікті деңгейде концепцияларды, стратегияларды, тұрақты дамудың мәселелері мен практикалық жүйелердің және оларды шешу жолдарын;

-қоршаған ортаны қорғаудың негізгі заңнамаларын;

-қауіпсіз өндірістік үрдістерді ұйымдастыру қағидаттарын.

### Игеруі:

-табиғи ортаның экологиялық жағдайын бағалау;

-қоршаған ортаға өндірістің техногенді әсерін бағалай білу;

-табиғи ресурстармен байланысты экологиялық-экономикалық жүйелердің даму тенденциясын сынай білу және олардың экологиялық салдарын сипаттау.

### Құзыретті болу:

- жалпы экожүйелердің және биосфераның компоненттерін оқып үйрену;
- экологиялық - экономикалық жүйенің тұрақты дамуының тиімді шарттарын анықтау әдісін меңгеру;
- табиғатты қорғау міндеттерін шешуге байланысты тақырыптарда логикалық пікірталас ұйымдастыру;
- қоршаған орта мониторингінің стандартты әдістерін меңгеру;
- ғылыми және арнайы әдебиет көздерін іздеу мен оларды жүйелендіре алу.

**Пәнді меңгеру барысында келесі білім беру технологиялары қолданылады:** ақпараттық-баяндамалық дәрістер, аралық бақылау, **КӨЖ** және **КОӨЖ** жазу, интерактивті әдістер: визуализациялық дәрістер, баяндама-презентацияларды дайындау, мәселелі жағдайларды талдау.

### 3.5. Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі:

№	Жұмыс түрлері	Мазмұны және мақсаты	Ұсынылған әдебиеттер тізіміне сілтеме	Орындау мерзімі	Бақылау түрі	Есеп беру нысаны	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Семинар сабағында ауызша жауап беру және баяндама жасау	Семинар сабақтарының жоспарына сәйкес	Семинар сабақтарына дайындалу үшін ұсынылған әдебиеттерді қолдану	Курсты оқу барысындағы сабақ кестесі мен және оқу жоспарымен сәйкесі	Күнділікті тексеру, семинар сабақтарындағы жұмыстар мен ауызша жауаптары 100 % дейін бағаланады	Ағымдық бақылау (семинар сабақтарындағы жұмыстар мен ауызша жауаптары бағаланады)	Семинар сабақтары мен КОӨЖ сабақтарының сабақ кестесі және оқу жоспарына сәйкес
2	КОӨЖ сабағында ауызша жауап беру және баяндама жасау	КОӨЖ сабақтарының жоспарына сәйкес	КОӨЖ сабақтарына дайындалу үшін ұсынылған әдебиеттерді қолдану	Курсты оқу барысындағы сабақ кестесі мен және оқу жоспарымен сәйкесі	Күнділікті тексеру, семинар ж/е КОӨЖ сабақтарындағы жұмыстар мен ауызша жауаптары 100 % дейін бағаланады	Ағымдық бақылау (семинар және КОӨЖ сабақтарындағы жұмыстар мен ауызша жауаптары бағаланады)	Семинар сабақтары мен КОӨЖ сабақтарының сабақ кестесі және оқу жоспарына сәйкес
3	Межелік бақылауға дайындық	сабақтарының жоспарына сәйкес	сабақтарға дайындалу үшін ұсынылған әдебиеттерді қолдану	Курсты оқу барысындағы сабақ кестесі мен және оқу жоспарымен сәйкесі	Тестілеу немесе Коллоквиум (100% дейін)	Межелік бақылау	семестрдің 7 және 14 аптасы
4	Реферат, эссе жазу, слайд-проект дайындау	КӨЖ сабақтарының жоспарына сәйкес	КӨЖ сабақтарына дайындалу үшін ұсынылған әдебиеттерді қолдану	Курсты оқу барысындағы сабақ кестесі мен және оқу жоспарымен сәйкесі	Тестілеу немесе Реферат қорғау (100% дейін)	Үй жұмысы/ КӨЖ тексеру	Семинар сабақтары мен КӨЖ сабақтарының сабақ кестесі және оқу жоспарына сәйкес

5	Емтиханға дайындық	Білім алушылардың пән бойынша қортынды білімдерін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің тізімімен сәйкестігі	Барлық оқу процесі аралығындағы дайындық	Қорытынды бақылау	Қорытынды	Курс аяқталғаннан кейін емтихан кестесімен сәйкестігі
---	--------------------	---	---	--	-------------------	-----------	---

### 3.6. Курс саясаты

Курсанттар міндетті: Дәріс, семинар және КОӨЖ сабақтарына қатысуға міндетті. Өйткені бұл сабақтарға қатысуы, білім алушының ағымдағы рейтингісіне әсер етеді.

Курсант міндетті:

-Сабаққа кешігуге болмайды.

-Сабақ кезінде ұялы телефонмен сөйлесуге, газет-журнал оқуға, сағыз шайнау секілді өрескел әрекеттерден құтылу қажет.

-Сабақ барысында творчестволық белсенділік көрсетуге тырысу керек.

-Сабаққа кешігуге және сабақты себепсіз жіберуге болмайды.

### 3.7. Ұсынылған әдебиеттер тізімі

№	Автор, атауы	Жылы, басылым орны
1. Нормативтік құқықтық актілер		
1	Қазақстан Республикасының Конституциясы.	Алматы, 2008 ж.
2	ҚР Экологиялық кодексі.	Астана 2007 ж.
3	Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577	Астана, 2013 г.
2. Негізгі әдебиеттер		
4	Колумбаева С.Ж., Бильдебаева Р.М., Шарипова М.А. Экология и устойчивое развитие.	Алматы, «Қазақ университеті», 2011.
5	Бродский А.К. Краткий курс общей экологии.	С-П, 2000.
6	Алинов М.Ш. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Алматы.2012.618 с.
7	М.С. Тонкопий, Н.П. Ишкулова, Н.М. Анисимова, Г.С. Сатбаева. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Алматы. 2010 г. 394 с.
8	Хандогина Е.К, Герасимова Н.А., Хандогина А.В.. Экологические основы природопользования.	М., «Форум», 2007.
9	С.Ж. Колумбаева., Р.М. Білдебаева., М.Ә. Шәріпова. Экология және тұрақты даму. Оқу құралы.	Алматы. «Қазақ университеті». 2012.
10	Баешова А.Қ. Экология және тұрақты даму. Оқу құралы.	Алматы. «Қазақ университеті». 2013.
11	Алишева К.А. Экология.	Алматы, 2006.
12	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник для студентов вузов/- 60-е изд., доп и прераб.	Ростов н/Феникс 2007-575с.
13	Саданов А.Қ., Сүлейменова Н.Ш., Дәменова Н.С., Махамедова Б.Я. Экология және тұрақты даму. Оқулық.	Алматы. Қазақ ұлттық аграрлық университеті. 2010. 385 б.
3. Қосымша әдебиеттер		
14	М.Ш. Әлинов. Экология менеджменті. Оқу құралы.	Алматы: Бастау. -2014. 272 б.
15	Г.С. Оспанова., Г.Т. Бозшатаева. Экология. Оқулық.	Алматы. Экономика. 2002 ж.
16	Қуатбаев А.Т. Жалпы экология.	Алматы. 2008. 342 б.
17	М.Ш. Алинов. Основы устойчивого развития. Курс лекций: Учебное пособие.	Алматы: Бастау. -2013.200 с.
18	Бейсенова Ә.С., Самақова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаев Ж.Б. «Экология және табиғатты тиімді пайдалану». Оқулық.	Алматы.2004.328 б.
19	Баймуханов Е.М., Асатаев С.А. Экология и устойчивое развитие. Учебное пособие.	Қарағанда. 2012. 96 с.
4. Ғаламтор көзі		

20	Вопросы экологии <a href="http://www.libl.ssau.ru/library/tbbd/eko">http://www.libl.ssau.ru/library/tbbd/eko</a>	
21	Экологические новости со всего мира <a href="http://www.battery.ru/theme/ecology">http://www.battery.ru/theme/ecology</a>	
22	Экология и окружающая среда <a href="http://www.list.ru/catalog">http://www.list.ru/catalog</a>	
23	Книги по экологии и охране окружающей среды <a href="http://www.prometeus.nsc.ru:8080/biblio/spravka/newecol/ssi">http://www.prometeus.nsc.ru:8080/biblio/spravka/newecol/ssi</a>	
24	Беседы об экологии <a href="http://www.boumerang.ru/book.asp">http://www.boumerang.ru/book.asp</a>	
25	Что такое Глубинная экология <a href="http://www.post.net.ge/eco21/deepr">http://www.post.net.ge/eco21/deepr</a>	
26	Экология <a href="http://www.istu.irk.ru/istu/biblioteka/bases/ecol">http://www.istu.irk.ru/istu/biblioteka/bases/ecol</a>	
27	Физические проблемы экологии <a href="http://www.foroff.phys.msu.ru/gazeta/koi/ecology">http://www.foroff.phys.msu.ru/gazeta/koi/ecology</a>	
28	Правовая информация в области охраны природы <a href="http://www.ecology.samara.ru/Bibl/ECO.asp">http://www.ecology.samara.ru/Bibl/ECO.asp</a>	
29	Учебники по экологии <a href="http://www.phvstech.glasnet.ru/PHP/bookinfo/ecology">http://www.phvstech.glasnet.ru/PHP/bookinfo/ecology</a>	

### 3.8 Пән бойынша сабақ жүргізудің тақырыптық жоспары

№	Тақырып номері	Тақырыптың атауы	Жалпы еңбек көлемі  Кредит саны	Аудиториялық сабақтар			КӨЖ	КӨЖ	Бақылау нысаны
				Дәріс	Семинар	Тәжірибелік			
1	1	Экология және қазіргі өркениет мәселелері.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
2	2	Дара организмдер экологиясы-аутэкология.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
3	3	Популяциялар экологиясы-демэкология.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
4	4	Қауымдастықтар экологиясы-синэкология.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
5	5	Биосфера және оның тұрақтылығы.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
6	6	Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
7	7	Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар,

									пікірталас
8	8	Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
9	9	Тұрақты даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
10	10	Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
11	11	Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
12	12	Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың ғаламдық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
13	13	Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
14	14	Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
15	15	Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық.	6	1	1	-	1	3	Ауызша сұрау, тесттік тапсырмалар, пікірталас
<b>Барлығы</b>			<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	

### 3.9. САБАҚ ЖОСПАРЫ ДӘРІС САБАҚТАРЫ

Дәріс №1. Тақырыбы: Экология және қазіргі өркениет мәселелері.

*Дәріс 1 сағат*

#### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. Экологияны ғылым ретінде анықтау. Экологияның мақсаты, міндеттері және әдістері.
2. Экологияның даму тарихы, оның дамуының негізгі 3 кезеңі.
3. Экологияның басқа ғылымдармен байланысы.

#### Дәріс тезистері:

##### Экология туралы ұғым.

Қоршаған ортаның күрделі проблемаларын зерттейтін, ғылыми тұрғыдан ұсыныстар жасайтын ғылым саласын **экология** дейміз.

Ол гректің “oikos”-“үй, мекен, жай” деген мағынаны білдіреді. Экология бір ортада өмір сүретін организмдерді зерттейді, олардың басқа организмдермен және қоршаған ортамен ара қатынастарын анықтап, жиынтық қорытынды жасайтын ғылым. Сондықтан «экология» қоршаған ортаны сақтаудың ғылыми негізі болып саналады. Ең алғаш «экология» деген сөзді 1858 жылы пайдаланған Генрих Девид Торо.

Экология терминін ғылымға бірінші болып енгізген **1866 ж.** белгілі табиғат зерттеушісі, дәрігер, аса дарынды неміс ғалымы **Эрнест Геккель**. Э.Геккель экологияға мынандай анықтама берді. *Экология* табиғаттың экономикасын білу, сонымен қатар тірі организмдердің осы ортаға басқа органикалық және органикалық емес заттардың ара қатынасын, өсімдіктер мен жануарлардың, олардың достары мен жауларының бір-бірімен байланыстарын зерттеу.

Экологияның даму ағымы өте ерте кезеңді қамтиды. Организмдердің ортамен байланыстары және олардың қоршаған орта жағдайларына тәуелділігі туралы пікірлер антикалық философтардың еңбектерінде кездеседі. Өсімдіктер туралы осындай жоспарда Эмпедокл және Теофраст (Шғ.б.э.д) жазған, ал жануарлар туралы - Аристотель (Івғ.б.э.д) жазған. Экология ғылымының дамуына А. Гумбольдтің, Ч. Дарвиннің, К.Рулль, Н. Северцов және басқалардың еңбектері үлкен үлесін қосты. А. Гумбольдтың (1769-1859) еңбектері өз уақыты үшін өте елеулі болды. Ол өз бетімен жеке Солтүстік және Оңтүстік Американы, Орталық Европаны, Сібірді, Алтайды, Каспий жағалауларын зерттеді. Сөйтіп ол өсімдіктер географиясын қалыптастырды, жер бетіндегі өсімдіктер дүниесінің таралу заңдылығы туралы рекше ғылым ретінде және өсімдіктер тіршілігін зерттеуде экологиялық бағыттың негізін салды. XIX ғ. ортасында Ресейде К.Ф.Рулльнің еңбектері биологиялық ғылымдағы экологиялық бағытының дамуы үлкен әсер етті. Оның еңбектері зоологиядағы экология бөлімін қалыптастырды. XIXғ. соңында Дарвиннің ілімі арқасында экология организмдердің адаптациясы туралы ғылымға айналды. Дарвиннің



анықтамасы бойынша, экология - бұл табиғаттағы барлық күрделі өзара байланыстар мен өзара қатынастарды зерттейтін ғылым, тіршілік үшін күрес жағдайы ретінде. XXғ. 60-жылдарынан бастап, экология дамуында жаңа кезең басталды, экология дамуында жаңа кезең басталды, ол барлық елдерде экологиялық зерттеулердің күрт өсуімен сипатталады. Үнемі әртүрлі экологиялық проблемалар бойынша ақпараттар саны өседі. Мысалы, қоршаған ортаның өзгеруі туралы, өсімдіктерді қорғау туралы және т.б. фактілер саны көбейе түсті.

### **Сонымен экология пәнінің арнайы мақсаты мен міндеттері бар.**

Экология ғылымының ең басты мақсаты – биосфера шегіндегі ғаламдық мәселелерді бақылай отырып, ондағы тіршіліктің тұрақтылығын немесе тепе-теңдігін сақтау.

Экология ғылымының негізгі міндеттері:

1. организмдердің бір-бірімен қарым-қатынастары мен қоршаған табиғи ортасын зерттеу;
2. табиғи ресурстарды, оларды тиімді пайдалану және қорғаудың ғылыми-теориялық негіздерін жасау;
3. адам, қоғам, табиғат арасындағы гармониялық байланыстарды реттеу;
4. биосфера шегіндегі географиялық заңдылықтардың тұрақтылығын сақтауды қамтамасыздандыру;
5. биосферадағы тіршілікті қалыпты сақтауды ғаламдық ноосфералық деңгейге көтеру;
6. көпшілікке үздіксіз экологиялық білім мен тәрбие беру және экологиялық санасын, мәдениетін қалыптастыру;
7. экологиялық қауіпсіздікті сақтау.

### **Экология бөлімдері.**

**1. Аутэкология** - особьтар экологиясы. Аутэкология бір түрдің өкілінің (особьтың) қоршаған ортамен өзара қарым- қатынасын зерттейді. Басқаша айтқанда , осы организмге қоршаған орта факторларының әсерін және оларға осы особьтың табиғи реакцияларын зерттейді.

**2. Демэкология** - популяциялық экология. Популяция дегеніміз белгілі ареал бөлігінде ұзақ тіршілік етіп, еркін будандаса алатын бір түр особьтарының жиынтығы.

Демэкология популяцияның қалыптасу жағдайларын, құрылымы мен динамикасын зерттейді. Ол популяция санының өзгеруін, бұл құбылыстың себептерін зерттейді.

**3. Синэкология** - қауымдастық экологиясы. Қауымдастық дегеніміз белгілі ареалда мекендейтін, әртүрлі түрлерден құралған, тірі организмдер жиынтығы Синэкология экожүйелердің шекараларын салумен айналысады, сондықтан оны биогеноценологиялық экология деп те атайды.

### **Экологияның негізгі бағыттары**

Қазіргі уақытта экология ғылымының көптеген бағыттары бар:

**1. Классикалық экология** - биологиялық жүйелердің қоршаған ортамен байланыстарын зерттейді.

2. *Глобалды экология* - биосфераның бірлігін және тұтастығын зерттейді.
3. *Қоғамдық экология* - қоғам мен қоршаған орта жүйесіндегі байланыс пен тәуелділікті қарастырады.
4. *Геоэкология* - әртүрлі деңгейдегі геожүйелерді және оларға антропогендік өзгерістердің әсерін зерттейді.
5. *Адам экологиясы* - адамның табиғи мәнін, оның тіршілік ортасының экологиялық факторларының денсаулыққа әсерін зерттейді.
6. *Қолданбалы экология* - агрожүйе байланыстарын, қала экожүйесін, техносфераның қоршаған ортамен байланысын зерттейді.
7. *Экологиялық мониторинг* - бұл қоршаған орта жағдайын болжау, бағалау, талдау мен бақылау жүйесі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## **Дәріс №2. Тақырыбы: Дара организмдер экологиясы - аутэкология** *Дәріс 1 сағат*

### **Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Аутэкология – ағзалар экологиясы: ағза және оның тіршілік ету жағдайы.
2. Тіршілік ортасы мен ағзаның өзара әрекеттесуі, экологиялық факторлар және олардың жіктелуі.
3. Либихтың минимум заңы және Шелфордтың төзімділік заңы. Төзімділік диапазоны.

### **Дәріс тезистері:**

Аутэкология бір түрдің өкілінің (особьтың) қоршаған ортамен өзара қарым- қатынасын зерттейтін экологияның бір бөлімі.

Аутэкология (*грекше autos - өзі*) қоршаған ортада организмдердің тіршілік шегін анықтайды және әрбір организмнің қоршаған орта жағдайына бейімделушілігін, орта факторларының әсеріне организмнің жауап беру реакциясын зерттейді. Аутэкология терминін ғылымға 1896 жылы Швейцар ботанигі К. Шретер енгізген.

Экология тірі жүйелердің өзара және қоршаған ортамен байланысын зерттейтін ғылым екені белгілі. Аутэкология тірі жүйе ретінде бөлек, дара организмдерді, ал орта ретінде барлық оны қоршайтындарды қарастырады.

Әрбір организмнің ортасы оны қоршаған көптеген органикалық және бейорганикалық элементтері және шаруашылық нәтижесінде түзілген. Кейбір элементтер организмге қажетті, кейбіреулерінің қажеттілігі жоқ, ал үшіншілері зиянды әсерін тигізеді. Мысалы, ормандағы ақ қоян ауамен, сумен, қорекпен-белгілі-бір қарым - қатынаста болады, бұларсыз қоян тіршілік ете алмайды. Ағаш діңі, түбіртегі, топырақтың төмпешігі - оның өміріне әсер етпегенмен, қоян олармен уақытша қарым-қатынаста болуы

мүмкін, бірақ ол міндетті түрдегі байланыс емес. Ал жыртқыштармен немесе табиғат апаттарымен (өрт, су тасқыны) кездесу қоян үшін қайғылы аяқталуы мүмкін.

Организмге әсер ететін кез келген орта жағдайларын немесе орта компоненттерін **экологиялық факторлар** деп атайды. Экологиялық факторлар тірі организмдердің тіршілігіне, санына (молдығына), географиялық таралуына тікелей немесе жанама әсер етеді.

Экологиялық факторлар табиғаты бойынша және тірі организмдерге әсер етуі бойынша әртүрлі. Барлық факторларды шартты түрде үлкен 3 топқа бөледі – *абиотикалық, биотикалық және антропогендік (немесе антропикалық)*.

**Абиотикалық факторлар** – тірі организмдерге тікелей немесе жанама әсер ететін өлі табиғат факторлары. Оларға климаттық (температура, ауа қысымы, жел, ылғал, жарық т.б.), атмосфералық (атмосфераның химиялық құрамы), топырақ (эдафикалық), геоморфологиялық, гидрологиялық және басқалары жатады.

**Биотикалық факторлар** - тірі организмдердің бір-бірінің тіршілігіне және тіршілік ететін ортасына әсері. Олар *түріші* және *тұраралық* болып бөлінеді. Түріші факторларына – демографиялық, этологиялық (мінез-құлық), бәсекелестік және т.б. жатады. Ал тұраралық факторларға популяциялық деңгейдегі әртүрлі теріс әсерлер (бәсекелестік, аменсализм) және оң әсерлер (комменсализм, мутуализм, симбиоз) жатады. Сондай-ақ түрлер арасындағы қарым-қатынастарда екі топқа да жататын әсерлер (жыртқыштық, паразитизм) болуы мүмкін. Бұл әсерлер өсімдіктер (фитогенді), жануарлар (зоогенді), саңырауқұлақтар және микроорганизмдер тарапынан болуы мүмкін. Тірі организмдер қорек (өсімдіктер – фитофаг-жануарлар үшін, жануарлар – жыртқыштар үшін), тіршілік ету ортасы (паразиттер үшін – иесі, эпифиттер үшін – ағашты өсімдіктер) рөлін атқара отырып, көбеюге (өсімдіктер тозаңдатқыштары) немесе бір-біріне химиялық, физикалық және басқа да әсері болуы мүмкін. Биотикалық факторлар: **тікелей** – бір организмдердің екінші бір организмдерге тікелей әсері (кейбір өсімдіктердегі паразитті шыршауықтар) және **жанама** (қоршаған өлі табиғаттың өзгеруі арқылы) болып бөлінеді. Мысалы, шыршаның қалың бұтақтары топыраққа көлеңке түсіріп, төмендегі өсімдіктерге жарықты аз өткізіп, басқа шөптесін өсімдіктердің өсуіне әсер етеді. Кейбір өсімдіктер зат алмасуы нәтижесінде ортаға химиялық заттар (фитонцидтер, гликозидтер, эфир майлары) бөлу арқылы әсер етеді. Мұны *аллелопатия* деп атайды (бидайық тамырсабағы арқылы топыраққа токсиндер бөліп, мәдени өсімдіктердің тұқымының өнуін нашарлатады немесе арам шөптердің мәдени дақылдардың өсуіне кедергі жасауы).

**Антропогендік (антропикалық) факторлар** – адамның қатысуымен қоршаған ортаға, организмдердің тіршілігіне немесе өсімдіктер мен жануарларға тікелей әсер ету. Антропогендік факторлар жыл өткен сайын күшейіп келеді. Соңғы кездері антропогендік факторлардың әсерінен биосферада

күрделі экологиялық проблемалар пайда болды (парникті эффект, қышқыл жаңбырлар, ағашты ормандардың көптеп қыркылуы, шөлдену, ортаның улы заттармен ластануы, т.б.).

Адам қоғамының қоршаған ортаға тигізетін әсері мол: қоршаған ортаның (атмосфераның) құрамы мен қасиетін, өзендерді, теңіздер мен мұхиттарды, сонымен қатар топырақты жай ғана емес, радиоактивті заттармен ластау экожүйелердің құрамы мен құрылымына, көптеген өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің биологиялық алуантүрлілігінің азаюы мен жойылып кетуіне әкелуде.

Кейбір мәліметтер бойынша, жыл сайын 15 мың баррель (*1 баррель мұнай – 42 галлон немесе 158,988 литр*) мұнай өнімдері теңіздер мен мұхиттарға төгіліп, жануарлардың көптеген түрлеріне жоғалып кету қаупін төндіруде. Ылғалды тропикалық ормандардың көлемі жылына 17 млн гектарға азайып, жерді дұрыс пайдаланбау әсерінен жылына 6 млн. гектар жер шөлейттенуде. Жер бетінде жыл сайын 26 млрд. тонна құнарлы топырақ беті өзгеріске ұшырап, қышқыл жаңбырлар әсерінен 31 млн. гектар орман алқаптарына зиян келіп, жүздеген миллион тонна әртүрлі химиялық заттар өндірілуде және бұл процестер планетамыздағы адам санының күрт өсуімен қатар жүріп келеді.

### **Экологиялық факторлардың әртүрлі классификациялары (И. А. Шамилева бойынша, 2004 ж.)**

Экологиялық факторлар		
Абиотикалық		Биотикалық
Жарық, температура, ылғал, жел, қысым, күннің ұзақтығы т.б.		Өсімдіктердің биоценоздың басқа мүшелеріне әсері
Топырақтың механикалық құрамы, ылғал сыйымдылығы, өткізгіштігі		Жануарлардың биоценоздың басқа мүшелеріне әсері
Судағы немесе топырақтағы қоректік элементтер, газды құрамы, судың ащылығы		Адам іс-әрекеті нәтижесінде пайда болатын антропогендік факторлар
Әсер ету уақыты бойынша	Қайталануы бойынша	Кезегі бойынша
Эволюциялық Тарихи	Ретті Ретсіз	Алғашқы Соңғы
Шығу тегі бойынша		Пайда болу ортасы бойынша
Космостық Абиотикалық Биогенді Биотикалық Табиғи-антропогендік Антропогендік (техногендік)		Атмосфералық Ылғалдық Эдафикалық Физиологиялық Генетикалық Популяциялық Биоценоздық Экожүйелік Биосфералық

Қазір **Либих ережесі** шектеуші факторлар заңы немесе Либихтың минимум заңы деп аталады. Бұл заңды былай тұжырымдауға болады.: экологиялық факторлар жиынтығында төзімділік шегіне ең жақын фактор күшті әсер етеді.

Экологиялық фактордың тек жетіспеуі (минимум) ғана емес, оның артық мөлшері де (максимум) шектеуші әсер ете алады.

Минимуммен қатар максимумның да шектеуші әсері туралы түсінікті дамытқан 1913 жылы В.Шелфорд болды. **Шелфордтың толеранттылық заңы:**

Экологиялық фактордың минимумы ғана емес, оның максимумы да шектеуші фактор бола алады, ал олардың арасындағы ауытқу диапазоны толеранттылық шамасы ( латын тілінен аударғанда *tolerantio*-шыдау, төзімҚ яғни ағзаның белгілі бір факторға төзімділігін анықтайды.

#### **Биосфера эволюциясы.**

Палеонтологиялық мәліметтер бойынша:

1.протерозой эрасында (700млн. жыл бұрын)- бактериялар, балдырлар, карапайым омыртқасыздар пайда болды.

2.палеозой эрасында (365 млн. жыл бұрын) – жер беті өсімдіктер , амфибиялар пайда болды;

3.мезозой эрасы- (185 млн. жыл бұрын)- сүтқоректілер, құстар, қарағай өсімдіктері пайда болды; 4.кайназой эрасы-(70млн. жыл бұрын) – қазіргі заманғы өсімдіктер мен жануарлардың топтары пайда болды.

#### **Тіршілік орталары**

*Тіршілік ортасы дегеніміз – кез келген организмнің өсіп-өніп, көбеюіне, ұрпақтарын жалғастыруға қолайлы табиғи, тарихи қалыптасқан орта.*

Біздің планетамызда бір-бірінен айырмашылығы бар бірнеше негізгі тіршілік орталарын бөлуге болады. Олар: су - тіршілік ортасы, жер - ауа -тіршілік ортасы, топырақ - тіршілік ортасы, тірі организмдердің денесі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **Дәріс №3. Тақырыбы: Демэкология – популяциялар экологиясы**

*Дәріс 1 сағат*

#### **Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Демэкология – популяциялар экологиясы: статистикалық және динамикалық сипаттамалары.
2. Популяцияның экологиялық құрылымы.

#### **Дәріс тезистері:**

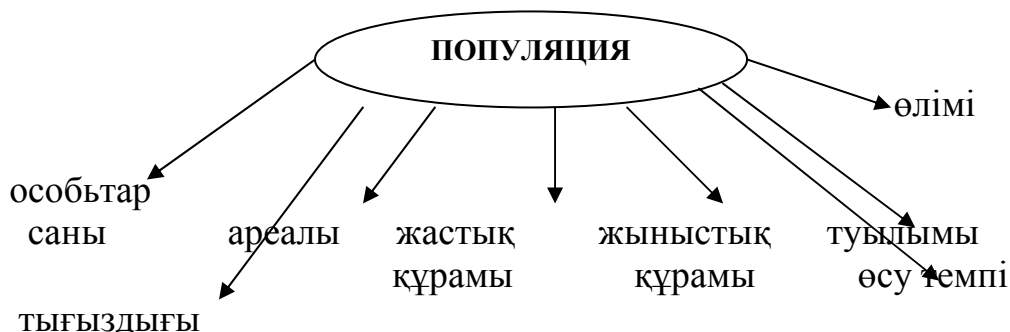
##### **Популяциялық тіршілік деңгейі.**

Егер экожүйе биосфераның элементтері болса, популяция табиғатта жеке түрінде кездеспейді.

Популяция дегеніміз белгілі ареалда ұзақ мекендейтін, өзара еркін будандаса алатын, информация бере алатын, бір түрге жататын особьтар тобы.

Популяция деңгейінде негізгі адаптациялар, табиғи сұрыпталу және эволюциялық процестер жүреді. Популяцияның көп түрлілігі, оның ортаны меңгеру, икемделу қабілеттілігін арттырады, тіршілік үшін күресу мүмкіншілігін арттырады.

### Популяция құрылымы



### Популяцияның құрылымы мен түрлері.

Популяцияның түрлері:

Қалыпты популяцияда - барлық жастағылар тең болуы қажет. Егер популяцияда кәрі особьтар көп болса, онда олар көбеюі функциясын бұзады. Мұндай популяциялар регрессивтік популяция немесе өліп бара жатқан популяция деп аталады. Популяцияда жас особьтар көп болса жаңартатын немесе инвазивтік деп аталады. Популяцияның өмір жастары қорқыныш туғызбайды, бірақ особьтардың саны өте көп болып кетуі мүмкін, себебі мұндай популяцияда трофикалық байланыстар қалыптаспаған. Популяцияның басқа да классификациясы бар. Популяцияны көбею түріне, өмір сүру ұзақтығына, генетикалық дәрежесіне байланысты да жіктейді. Популяцияның орналасқан территориясына және особьтар арасындағы қарым-қатынас дәрежесіне байланысты элементарлы, экологиялық, географиялық деп бөледі.

Элементарлы популяция толық панмиксиямен сипатталатын особьтардың қарапайым топтары. Панмиксия – популяция ішінде немесе қандай да бір басқа түрішілік топтарда особьтардың еркін будандасуы. Панмиксия терминін 1885 жылы Вейсман енгізген.

Экологиялық популяция – кеңістіктегі біріккен элементарлы популяциялардың жиынтығы.

Географиялық популяция кеңістіктегі біріккен экологиялық популяциялардың жиынтығы.

Өздігінен пайда болу және эволюциялық түр түзілу процестері жүру қабілетіне байланысты перманентті-тұрақты, және темпоральды-уақытша деп бөлінеді.

Перманентті популяция – кеңістікте уақыт бойынша салыстырмалы түрде тұрақты, ұзақ уақыт бойы шексіз ұзақ уақыт бойы өздігінен қалыптасуға қабілетті эволюцияның элементарлы бірлігі.

**Темпоральды популяция** кеңістікте өмір сүруі тұрақсыз, өздігінен ұзақ уақыт қалыптасуға қабілетсіз популяция. Ол жағдайлар өзгерсе перманентті популяцияға айналады немесе мүлде жойылып кетеді.

Көбею тәсіліне байланысты популяцияны **панмиктикалық, клональды, клональды-панмиктикалық** деп бөледі.

**Панмиктикалық популяция-** жыныстық жолмен көбейетін особьтардан тұрады.

**Клональды популяция** – тек қана жыныссыз жолмен көбею қасиеті тәне особьтардан тұрады.

**Клональды-панмиктикалық популяция-**жыныстық және жыныссыз жолмен көбеюі ауысып отыратын особьтардан тұрады.

### **3. Популяцияның статикалық және динамикалық сипаттамалары.**

Популяцияның маңызды қасиетінің біріне оның **динамикасы** жатады. Ол особьтар санының ауытқуы жағымсыз салдарды туғызады. Соған байланысты популяцияның адаптациялық механизмдері пайда болады.

#### **Популяцияның статикалық көрсеткіштері**

Статикалық көрсеткіштер уақыттың осы кезеңіндегі популяцияның күйін, жағдайын сипаттайды.

#### **Популяция саны**

Бұл берілген территориядағы немесе берілген көлемдегі особьтардың жалпы саны.

#### **Популяция тығыздығы**

Популяция тығыздығы оны мекендейтін особьтардың аудан немесе көлем бірлігіндегі санымен анықталады.

#### **Популяцияның динамикалық көрсеткіштері**

Динамикалық көрсеткіштер белгілі бір уақыт аралығында популяцияда жүретін процестерді сипаттайды. Популяцияның негізгі динамикалық көрсеткіштеріне туылым, өлім-жітім және популяцияның өсу жылдамдығы жатады.

#### **Туылым**

Көбею нәтижесіндегі уақыт бірлігінде пайда болған жаңа особьтар саны.

#### **Өлім – жітім**

Белгілі бір уақыт аралығында популяциядағы өлген особьтер саны.

#### **Популяцияның өсуі**

Популяция өсуі өлім - жітім мен туылым арасындағы айырмашылық.

XVII ғасырда популяцияның санының өсуі геометриялық прогресс заңымен өсетіні белгілі болған, ал XVIII ғасырдың аяғында Томас Мальтус халықтардың геометриялық өсуі жөнінен өзінің әйгілі теориясын ұсынды. Қазіргі математикалық тілмен айтқанда организмдердің экспоненциалды өсуі. Экспоненциалды өсу дегеніміз - өзгермейтін тұрақты жағдайларда популяция особьтерінің сандарының өсуі. Ұзақ уақыт бойы тұрақты, өзгерусіз сақталатын жағдайлар табиғатта мүмкін емес.

### **Өсу қарқындылығы**

Популяцияның өсу қарқындылығының өзгеруі - әр түрлі болуы мүмкін. Көбеюдің жоғары потенциалы түрлердің тірі қалуында үлкен роль атқарады.

### **Популяциялық гомеостаз – популяцияның санын реттеу.**

Популяциялық гомеостаз дегеніміз популяцияның сандық мәнін белгілі бір шегінде ұстап тұруы. Гомеостаздың тұраралық механизмдеріне жыртқыш-жемтік, паразит-иесі типтегі қарым-қатынастар жатады. Түрішілік гомеостаздың негізіне бәсекелестік жатады. Оның екі түрі бар: 1) қатал түрішілік гомостаз-коннибализм; 2) Жайлы түрдегі түшілік гомостаз-әдетте особьтардың әлсіретуі арқылы көрініс береді. Бұл механизмде күшті особьтар сыртқы ортаға тежеуіш(әлсіреткіш) заттарды бөледі: стресстік құбылысты, территорияны шектеу, популяция арасындағы миграция.

### **Популяцияның кеңістіктік таралуы**

**Біркелкі таралу-** бұл табиғатта өте сирек кездеседі. Бұл әртүрлі особьтар арасындағы бәсекелестікпен байланысты.

**Кездейсоқ таралу-** бірігіп тіршілік етуі байқалмайтын түрлерде және бірдей ортада ғана кездеседі.

### **Популяцияның демографиялық құрылымы**

Популяцияның жыныстық және жас ерекшелік құрамын сипаттауды **демография** деп атайды («демос»-халық, «графо»-жазамын, суреттеймін). Белгілі бір популяция жас ерекшелігі әр түрлі особьтардан тұрады. Топтардың жас ерекшелік және жыныстық қатынасы популяцияның өсу қарқындылығы мен тіршілікке бейімдеушілігін және оның құрылымының маңызды сипаттамасы болып табылады.

### **Популяцияның этологиялық құрылымы**

Этология - жануарлардың мінез-құлқының заңдылықтарын зерттейтін ғылым. Бір популяция мүшелерінің қарым-қатынастарының жүйесін популяцияның мінез-құлықтық немесе этологиялық құрылымы деп атайды. Популяция особьтарының басқа мүшелерлеріне қарым-қатынасы жөніндегі жануарлардың мінез-құлқы ең алдымен түрге тән жалғыз немесе топтық өмір сүруіне байланысты.

**Жалғыз өмір сүруде** - популяцияның особьтары бір-біріне байланыссыз тіршілік етеді. **Жанұялық өмір сүру** типінде ата-аналары мен ұрпақ арасында байланыс күшейеді.

**Қауым-** отырықшы жануарлардың топтық орналасуы.

**Тобыр.** Биологиялық пайдалы ұымдасқан іс - әрекеті байқалатын жануарлардың уақытша бірлігі

**Үйір.** Тобырмен салыстырғанда үйір - бұл жануарлардың ұзағырақ және тұрақты бірлесуі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.



## Дәріс №4. Тақырыбы: Қауымдастықтар экологиясы-синэкология

Дәріс 1 сағат

### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. Синэкология – бірлестіктер экологиясы: биоценоз, биогеоценоз түсініктері; тұрақтылық механизмдері (гомеостаз және экологиялық сукцессия), экожүйедегі негізгі түр аралық байланыс түрлері.
2. Экожүйе биосфераның құрылымды функционалды бірлігі ретінде.

### Дәріс тезистері:

Синэкология организмдердің тіршілік жағдайларын, өзара және қоршаған ортамен өзара қарым-қатынасын зерттейді. Синэкология экожүйелердің шекараларын салумен айналысады, сондықтан оны биогеноценологиялық экология деп те атайды.

Белбілі бір ареалда бірлесіп бірге тіршілік ететін және бір - бірімен байланысты алуантүрлі түрлердің бүкіл жиынтығы **биоценоз** ("биос" - өмір, "ценоз" - бірлестік) деп аталады. Бұл атауды 1877 жылы неміс ғалымы *К. Мебиус* Солтүстік теңіз устрицаларын зерттегенде қолданып, ғылымға енгізді.

Табиғатта биоценоз әртүрлі масштабта болады. Біз шалғын, орман және кішкене шалшық биоценоздарын ажыратамыз. Қолдан жасанды биоценоздарды - аквариум, террариум, теплица, оранжереяларды жасауға болады. Барлық жағдайда бір - бірімен байланыс арқылы тіршілігін қолдайтын және абиотикалық жағдайлардың жиынтығына бейімделген, бірігіп тіршілік ететін организмдер бірлестігін көреміз.

Биоценоздың негізгі компоненттері: өсімдіктер, жануарлар және микроағзалар. Бұл жүйеде кейбір түрлер, популяциялар және түрлер топтары қауымдастық үшін ерекше зиян келтірмей, басқа түрлер өкілдерімен, топтарымен алмастырыла алады, ал жүйенің өзі түрлер арасындағы антогонисті күштердің теңдесуі есебінен сақталады. Кез келген биоценоз – ішкі күрделі құрылымы бар, түрлер арасындағы байланыстар арқылы реттелетін- күрделі табиғи жүйе.

### **Биотикалық қарым қатынастар. Биотикалық қарым қатынастары**

Табиғатта әрбір тірі организмдер оқшау, жеке тіршілік ете алмайды. Оны көптеген табиғаттың басқа өкілдері қоршайды және бұлардың барлығы бір бірімен күрделі қарым қатынаста болады. Организмдер арасындағы қарым қатынастар, сонымен қатар олардың тіршілік жағдайларына әсері қоршаған ортаның биотикалық факторларының жиынтығын құрайды. Экологиялық қарым қатынастар, әдетте, өте күрделі сипатта болады, көптеген факторларға байланысты және әртүрлі жағдайларда өзгеше өтеді.

**Биотикалық факторлар** деп – организмдер мен популяциялар арасындағы өзара әрекеттесу формаларын атайды. Биотикалық факторлар тіршілік және тұраралық болып бөлінеді.

## А және В түрлерінің популяцияларының арасындағы қарым-қатынастың әртүрлі типтері

Гетеротиптік реакциялар	А түрі	В түрі
Бәсекелестік	-	-
Бейтараптылық	0	0
Мутуализм	+	+
Ынтымақтастық	+	+
Комменсализм	+	0
Аменсализм	-	0
Жыртқыштық	+	-
Паразитизм	+	-

Ескерту: «0» – бұл түрге әсер етпейді, «+» - жағымды әсер, «-» - жағымсыз әсер.

### ***Қарым - қатынас типтері***

Егер екі популяция әрқайсысы екеуіне жағымсыз әсер ететін болса, онда олардың қарым-қатынасы **бәсекелестік** сипатта орын алады.

Егер екі популяция өзара әрекеттеспейтін болса және олардың ешқайсысы екіншілеріне ықпал етпесе, онда айтарлықтай экологиялық мәні жоқ жағдай – **бейтараптылық** немесе **нейтрализм орын алады**. Нағыз нейтрализм табиғатта өте сирек кездеседі, себебі, кез келген экожүйеде барлық популяциялардың арасында жанама әрекеттер болуы мүмкін.

Екі жаққа бірдей пайда әкелетін қарым - қатынастар **мутуализмге** жатады.

Екі түрдің әрқайсысының қатысуы міндетті болуы қажет селбестік қатынастың типін **мутуализм** деп атайды.

Симбиотикалық қатынастың міндетті шарты - организмдердің белгілі дәрежеде бірге тіршілік етуі. Бұның мысалы ретінде балдыр мен саңырауқұлақтың симбиозы болып табылатын қыналарды келтіруге болады.

**Ынтымақтастық** кезінде екі популяция қауымдастық құрады. Әр түр өз бетінше тіршілік ете алатындықтан, бұндай бірлесу міндетті емес, дегенмен қауымдастық құрамында тіршілік ету екеуіне де тиімді. Мысалы, қарқылдақ, шағалалар мен құтандар сияқты құстардың бірнеше түрлерінің бірігіп ұялауы - олардың жыртқыштардан ойдағыдай қорғануына мүмкіндік береді.

**Комменсализм** жағдайында қауымдастық құраушы түрдің бірінің популяциясы бірлесіп тіршілік етуден пайда табады, ал екінші түрдің популяциясы ешқандай пайда көрмейді. Комменсализм қатынасы табиғатта кең таралған. Мысалы, ірі сүт қоректілер (иттер, бұғылар) тікенекті тұқымдар мен жемістерді тасымалдаушылар болып табылады, ал өздері бұл қатынастан

пайда да, зиян да көрмейді. Комменсализм - басқа түрге шығын келтірмей, бір түрді бір жақты пайдалану.

Бірге тіршілік ететін түрлердің біріне басқа түрдің әсері теріс (ол қысым көреді), ал тап осы уақытта қысым көрсетуші зиян да шекпейді, пайда да көрмейтін қарым қатынас түрі **аменсализм** деп аталады, яғни аменсализм деп бір популяцияның өсуі мен көбеюі тежеліп, ал ингибитор аталатын екінші популяция бұндай қысым көрмейтін жағдайды атайды. Мысалы, көптеген саңырауқұлақтар мен бактериялар басқа бактериялардың өсуін тежейтін антибиотиктер синтездейді;

**Жыртқыштық деп** бір популяция екіншісіне жағымсыз ықпал ете отырып, сол әрекетінен пайда болатын популяция аралық қатынастарды атайды. Әдетте, жемтік өлтірілгеннен кейін оны жыртқыш бүтіндей немесе жартылай жейді

**Паразиттілік** - бір түрдің (паразиттің) организмдерінің басқа түрдің (қожайынның) организмнің ұлпалары немесе қоректік заттардың есебінен тіршілік етеді.

Паразитизм немесе тоғышарлық - бұл жыртқыштық болып табылады, бірақ иеленушісі бірден опат болмай, паразит оны белгілі бір уақытқа дейін пайдаланылады. Демек паразитизмді жыртқыштық жұмсарған формасы ретінде қарастыруға болады.

Түр ішіндегі бәсекелестік түр аралық бәсекелестікке қарағанда қатаңдау; мұнда екі түрдің мұқтаждары неғұрлым жақын болса, олардың арасындағы бәсекелестік соғұрлым күшті болады.

Осындай мұқтаждықтары бүтіндей ұқсас екі түр бірдей жағдайда тіршілік ете алмайды, олардың біреуі белгілі бір уақыттан соң міндетті түрде ығыстырылып шығарылады. Осы қағида бәсекелестік құбылыстарын алғаш рет инфузориялармен жүргізген эксперименттері арқылы айқын көрсеткен Г.Ф.Гаузенің құрметіне "**Бәсекелестік арқылы жою немесе Гаузе принципі**" деп аталып, заң дәрежесіне ие болады.

**Экологиялық қуыс түсінігін пайдаланып, Гаузе принципін былай нақтылауға болады:** екі түр бір экологиялық қуыста қатар тіршілік ете алмайды.

Сонымен, организмдердің кеңістіктегі орны, бірлестіктегі қызметтік ролі және ортаның факторларына төзімділігі сияқты тіршілік шарттарына организмнің барлық талаптарының жиынтығы - экологиялық қуыс деп аталады.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## Дәріс №5. Тақырыбы: Биосфера және оның тұрақтылығы

Дәріс 1 сағат

### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. Биосфера құрылымы.
2. В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімі.

#### Дәріс тезистері:

Ғалымдар жердің жасы 4,5-7 млрд жыл деп есептейді. Жер тарихы 5 заманға бөлінеді: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Өте ертеде түзілген жер қыртыстары, қазба қалдықтарына сүйене отырып, жердің даму тарихын анықтауға болады.

I.АРХЕЙ ЗАМАНЫ - жер қыртысының тарихындағы көне заман мұнда аса маңызды 3 араморфоз атап көрсетіледі.

1. Ағзалардың жынысты көбеюге қаблеттілігі пайда болды.
2. Фотосинтездің пайда болуы, қоректену және зат алмасу бойынша барлық тірі ағзалар екіге: автотрофтылар (жасыл өсімдіктер), гетеротрофтыларға (жануарлар) бөлінеді.
3. Көп жасушалылардың түзілуіне байланысты ағзалардың құрлысы күрделенді.

II.Протерозой заманы. Ең ұзаққа созылған бұл заманда алғашқы тау түзілді. Тіршілік дамып, прокариоттардан эукариоттар, бір жасушалылардан көп жасушалылар пайда болды.

III.Палеозой заманы. Бұл ертедегі тіршілік заманы. Бұл заман 6 кезеңге бөлінеді: кембрий, ордовик, силур, девон, тас көмір, пермь. Бұл кезендерде жер бетінде түрлі өзгерістер болып, түрлі өсімдіктер, жануарлар пайда болып, климатта өзгеріп, жер бетіндегі сулар тартылып шөл және шөлейт, жазық далалар, ну ормандар пайда болды.

IV.Мезозой заманы. Тіршіліктің бұл орта ғасырында тау түзілу әрекеті жалғастырылып, климат құрғақ болды. Бұл заман 3 кезеңге бөлінді: триас, юра, бор. Бұл кезендерде тіршілік аса қарқынмен дамып, динозавр, ихтиозаврлар пайда болады. Бұл заманның соңына қарай ортаның қолайсыздығынан алып жорғалаушылар жойылып, олардың орнына құрылым дәрежесі жоғары омыртқалылар, құстар, сүтқоректілер келіп шықты.

V.Кайнозой заманы. Бұл тіршілік заманында осы қазіргі кездегі -флора мен фаунаның қалыптасу әрекеті жүреді. Кайнозой: үштік, төрттік кезеңге бөлінді. Бұл кезендерде адам тәріздес маймылдар пайда болып, бер-тін келе одан адам шықты. Сонан соң жануарлар мен өсімдіктер әлемі қазіргі киіпке келді. Ал тірі табиғатқа экологиялық жағдай ретінде адам араласты.

#### Тіршіліктің пайда болуы жөніндегі теориялар:

Жер бетінде тіршіліктің пайда болуы туралы көп пікірлер, жорамалдар айтылып, күрделі мәселелердің бірі болып саналады. Ондай теориялардың ішіндегі негізгілері мыналар.

1. Жер бетіндегі тіршілікті аса бір ерекше құдіретті күш жаратты деп түсіндіретін креационизм теориясы.

2. Тіршілік өлі денелерден өздігінен пайда болады деген пікірді қуалайтын теория. Бұл пікірді грек философы Аристотель, голландия ғалымы Ван Гельмонт, ағылшын философы Ф. Бэкон т.б қолдады. Ал бұл пікірге қарсы шыққандар Ф.Реди, Л.Спалланцани және Л.Пастер мұқият жасалған тәжірибелерінің нәтижесінде кез - келген ағза тек өзіндей тірі ағзалардан ғана пайда болады деп дәлелдеді.

3. Тіршілік мәңгі бар деп есептейтін теория. Бұл теория бойынша жер еш уақытта жаңадан пайда болған жоқ ол әуел бастан мәңгі олай болса жер бетіндегі тіршілікте мәңгі өзгермейді деп түсіндірген.

4. Тіршілік жер бетіне басқа жақтан келіп түсті (ғарыштан) деген болжау ұсынған панспермия теориясы. Мұны жақтаушылар жер мен басқа ғаламшардың арасында үнемі материя алмасу болып тұрады, сондықтан басқа ғаламшардан жерге өсімдіктердің тозаңы, споралары, тіпті ұсақ ағзаларда келіп түседі деген.

5. Тіршілік жер бетінде химиялық және физикалық заңдылықтарға сай жүретін әрекеттер нәтижесінде қалыптасты деп тұжырымдайтын биохимиялық эволюция теориясы.

Жерде белгілі бір физикалық және химиялық жағдайдың болуы нәтижесінде тіршіліктің пайда болуына әкелген.

**Жер қабықтары: магнитосфера, атмосфера, литосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера, мантия, жер ядросы, қыртысы.**

Жердің ғарыштан түсірілген суретін көретін болсақ, оның шар тәріздес екендігін көреміз. Жер шарын ауа қабығы, қоршағандықтан ол бұлыңғыр - болып көрінеді. Оны **атмосфера** деп атайды. Атмосфера — грек. атмосфер-бу, сфера — шар деген мағынаны білдіреді.

Атмосфера төмендегідей негізгі қабаттардан тұрады. Ауаның негізгі бөлігі (шамамен 80 %) жердің төменгі тропосфера қабатында шоғырланған. Бұл қабат жер белдеулеріне байланысты 8-17 км биіктікке дейін барады. Келесі стратосфера қабаты жердің бетінен 20-50 км биіктікте. Ауаның қалған бөлігі осы қабатта. Одан әрі мезосфера қабаты 55-80 км биіктікте орналасқан.

Қазіргі деректерге қарағанда, атмосфера жер-бетінен 1500 - 2000 км биіктікке дейін жайылған, әйтсе де жер серіктерінің және ракеталардың көмегімен жүргізілген бақылауларға қарағанда, атмосфераның кейбір белгілері жерден 10-20 мың км биіктікке дейін болатындығы анықталып отыр.

Экожүйелердің барлығы бірігіп ең жоғарғы тіршілік деңгейі — биосфераны құрайды. Жер бетіндегі барлық ағзалар өзара бір-бірімен тығыз байланыста болады.

Жерде тіршілік ететін микроскоптық бактериялардан бастап адамға дейінгі — түрлі ағзалар жердің айрықша қабығы - биосфераға жатады.

Биосфера —грек тілінен аударғанда биос- тіршілік, сфера- шар деген мағына береді. Ол атмосфера мен гидросфера сияқты оқшау қабық құрмайды.

XIX ғасырдың басында ғылымға «биосфера» түсінігін енгізген француз жаратылыстанушысы Ж.Б. Ламарк (1744-1829) болған. «Биосфера» терминін тіршілік бар жердің қабықшасын анықтау үшін «гидросфера», «литосфера» ұғымдармен бірге XIX ғасырдың аяғында атақты австрия геологы Э.Зюсс (1831-1914) ұсынады.

Планетадағы ағзалардың барлық жиынтығын В.И. Вернадский тірі зат деп атады. Оның негізгі сипаттамасы ретінде массаның химиялық құрамы мен энергиясының жиынтығын қарастырды.

Егер тірі затты планета бетімен біртегіс етіп орналастырсақ, оның қалыңдығы бар болғаны 2 см болады.

Биосфераның маңызды ерекшеліктерінің бірі ондағы судың болуы.

Ғарыштан қарағанда адам жер бетінің көбін су алып жатқанын байқайды. Судың үлесіне жер бетінің жалпы көлемінің 2/3-сі тиеді. Оны гидросфера деп атайды. Гидросфера грек тілінен аударғанда «гидро- су, сфера-шар», деген мағына береді, яғни жердің су қабығы деп атайды.

Гидросфераның басым көпшілік бөлігін мұхиттар мен теңіздер құрайды. Сонымен қатар оның құрамына өзендер, көлдер, жер асты сулары, батпақтар, мұздықтар кіреді.

Су - атмосфераның оттегімен толығыуының (фотосинтез процесінде) бірден-бір көзі. Ол геологиялық (үлкен) және биологиялық (кіші) зат айналымдардағы химиялық элементтер мен қосылыстардың миграциясының шарты болып табылады.

Жердегі судың әлемдік қоры орасан зор. Олар 1353985 мың км<sup>3</sup>. Егер гидросферадағы барлық суды біртекті етіп жер бетіне жайсақ, оның қалыңдығы шамамен 2,5 км болар еді.

Жердегі судың басым көп бөлігі тұзды су болып табылады. Ол жалпы қордың 97,5 % үлесін құрайды, бірақ тұщы судың көлемі де ете кеп. Оның мөлшері 35 млн, км<sup>3</sup> —ге тең.

Табиғатта магнит өрісінің сан алуан түрі кездеседі. Магнитосфераны түзетін жердің магнит өрісі күнге қарай 70-80 мың км-ге , ал оған қарама-қарсы бағытта миллиондаған км-ге созылады. Бірақ жер магнитизмнің табиғаты әлі толық айқындалған жоқ.

Заттар айналымы 2 түрге бөлінеді:

1.Үлкен немесе геологиялық (кұрлық пен мұхит арасында).

2.Кіші немесе биологиялық (экожүйе ішінде).

Кіші зат айналым геологиялық зат айналымның бір элементі болып табылады.

**Азот айналымы:** Азоттың негізгі көзі атмосфера болып табылады. Атмосферадан топыраққа өсімдіктерге [N] нитраттар (NO<sub>3</sub>) түрінде енеді. Нитраттар азот бекітуші ағзалардың іс-әрекеті нәтижесінде түзіледі. [N] өсімдіктер үшін екінші көзі-органикалық заттардың ыдырауы нәтижесінде, атап айтқанда, белоктың ерекше тобы аммоний түзуші-ағзалар. (NH<sub>2</sub>→NH<sub>3</sub>—

$>NO_2 \rightarrow NO_3$ ). Азоттың атмосфераға қайта оралуы денитрификациялаушы-бактериялар іс-әрекеті процесінде жүреді. ( $2NO_3 \rightarrow N_2 + 3O_2$ )

**Көміртегі айналымы.** Атмосферадағы С фотосинтез процесі кезінде өсімдіктердің органикалық заттарына еніп, әрі қоректену тізбегіне қатысады. Ағзалардың тыныс алу процесінде С органикалық заттардан босатылады. С негізгі массасы өлі органикалық заттардан редуценттермен (бактериялар, саңырауқұлақтар) бөлінеді. Көміртегінің шамалы (аз) бөлігі Вернадскийдің айтуынша, заттар айналымынан «геологияға кетеді» торф, көмір, мұнай, су экожүйелеріндегі карбонаттар түрінде.

Көміртегі циклінің негізгі бұзылуы геологиялық құрылымдардан бөлінетін заттарға байланысты. Сонымен қатар өсімдіктер бірлестігінің ауданы мен өнімділігінің өзгеруі нәтижесіне де байланысты. Осы С бір бөлігі атмосферада көмірқышқыл газы мен метан түрінде жиналып, «парниковый эффектін» пайда болуына ықпал етеді.

**Күкірт айналымы.** Күкірт ең күшті және көп таралған ауа ортасының ластаушысының бірі. S-айналымының негізгі бұзылуы органикалық заттарды жағумен, күкіртті рудаларды өндірумен, топырақ-күкірт жүйесі циклінің бұзылуымен байланысты. Күкірт бұл кезде атмосфераға улы қосылыс түрінде, диоксид (күкіртті ангидрид) ретінде енеді.

**Фосфор айналымы.** Фосфор айнымалының газ тәрізді фазасы болмайды. Фосфор ағзаларымен бірнеше рет тұтынылғаннан кейін құрлық пен сулы ортаның тұнба түрінде түбіне кетеді. Фосфордың қайтып оралуы мұхиттың ағзаларымен орнын толтырмайды, яғни құрлықтың қажеттілігін толтыра алмайды. Фосфорды пайдалану тұнбалық циклмен бітетін, біржақты процесс болғандықтан, ағзалар үшін фосфордың жетіспеушілік қауіпі туады. Сондықтан оның адаммен орнын толтыру минералдық тыңайтқыштарды енгізу арқылы жүреді. Фосфордың бір бөлігі құрлыққа мұхиттан теңіз өнімдерін енеді.

### **В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімі.**

Жер бетіндегі органикалық дүниенің эволюциясы бірнеше этаптардан өтті. *Алғашқысы* биосферада заттардың биологиялық айналымының пайда болуымен байланысты. *Екінші этапта* көп клеткалы организмдер түзілді, сөйтіп биосфераның құрылымы күрделене түсті. Бұл екі этап **биогенез** (грекше bios - өмір, genesis – шығу тегі) деп аталады. *Үшінші этап* адамзат қоғамының пайда болуымен байланысты. Осының әсерінен қазіргі таңда биосфераның одан әрі дамуы және оның ақыл-ой қабаты – **ноосфераға** (грекше noos – ақыл-ой, sphaira - шар) айналуы жүріп жатыр.

**Ноосфера** (грекше «ақыл-ой» және «шар») – *адамның парасатты тіршілігі оның дамуын қамтамасыз ететін негізгі фактор болып табылатын биосфераның жаңа жай-күйі.*

«Ноосфера» ұғымын ғылымға 1927 жылы француз ғалымдары Э. Леруа мен П. Т. де Шарден енгізді. 1930-40 жылдары В. И. Вернадский ноосфера туралы ілімді одан ары дамыта түсті. Ол ноосфераны биосфера дамуының бір этапы деп қарастырып, табиғат пен адам қарым-қатынасын ақылмен, жүйелі

түрде реттеп отыруға шақырды. Өз идеяларын дамыта отырып, В. И. Вернадский ноосфераны құрудың мынадай шарттарын ұсынды:

1. Адамзаттың біртұтас болуына кез келген құрлықтың немесе мұхиттың бір шетіндегі оқиға Жер бетінің басқа жерлеріне де әсер етеді.
2. Қазіргі таңдағы байланыс құралдары мен ақпарат алмасудың сол сәтте хабардар ету үшін өзгеруі.
3. Адамдар теңдігі – ноосфераның қажетті талабы.
4. Адамдар теңдігі нәтижесінде жалпы өмір деңгейінің өсуі, сондай-ақ халықтың мемлекеттік және қоғамдық жұмыстарға, шараларға әсер ету мүмкіндіктері.
5. Энергетиканың дамуы, өмір сүру деңгейін көтеру үшін жаңа энергия көздерін ашу және пайдалану.
6. Қоғам өмірінде соғысты болдырмау.

В.И. Вернадский идеялары қазіргі таңда ғылыми ортада кең талқыланып жатыр. Олар адамзатты қорғау және экологиялық проблемаларды шешуде көптеген концепция мен теориялардың әдістемелік негізі болуда.

В.И. Вернадский ноосфера туралы өз концепцияларының революциялық, адамзат пен оның болашағының өткір мәселелері туралы ойларының бір-біріне қарама-қайшылықты жерлері бар екенін де білді. Сондықтан кейбір тұстары әлі де болса дау тудыруда. Мысалы, Ю. Одум (1986) табиғи процестерді басқаратын адамның ақыл-ойы қабілетінің үлкен мүмкіндіктеріне қарамай, ноосфера туралы айту әлі ерте дейді. Өйткені адам өз қолымен жасаған кейбір істерінің соңғы нәтижелері қандай болатынын біле бермейді. Бұған біздің планетамыздағы пайда болып жатқан көптеген экологиялық проблемалар мысал бола алады. Кейбір ғалымдар қазіргі кезде ноосфераның пайда болуының тек алғышарттары туралы ғана айтуға болады дейді.

Соңғы жылдары биосфера эволюциясының ноосфералық стадиясын зерттеу үшін антропогендік әсердің негізінде болатын болашақтағы қоршаған ортаның жағдайын математикалық модельдеу әдістері пайдаланылуда. Осындай үлкен тәжірибенің бірі Аризона (АҚШ) штатында жүргізілген «Биосфера-2» бағдарламасы болды. Оның көлемі 200 мың м<sup>3</sup> жерді алып жатты. Мұнда әртүрлі биомдар орналасты: ылғалды тропикалық ормандар, саванналар, шөлдер, батпақ, мұхит, агроэкожүйе және тұрғылықты кешендер (және 8 зерттеуші). Ылғалды тропикалық ормандарда жоғары сатыдағы өсімдіктердің 300-ден аса түрі; саванналарда африкалық акациялар, астық және бұршақ тұқымдастардың 35 түрі; моллюска мен креветкалары бар үлкен маржанды рифтер болды. Кешенде одан басқа галаго маймылы, ілбісінді тасбақа, кесірткелер, бақалар және т.б. омыртқалылар да болды. Агроэкожүйеде зерттеушілердің азығы ретінде астықтұқымдастары мен күріш алқаптары егілді. Екі жылға созылған осы тәжірибе биогенді элементтердің (азот, фосфор, күкірт және т.б.) күрделі биогеохимиялық циклдерін, көмір қышқыл газының айналымының ерекшеліктерін (бар болғаны 4 күн болды) модельдеуге мүмкіндік берді. Сондай-ақ тәжірибе



арқылы кешендегі «биосфералық» тепе-теңдіктің бұзылғаны: көмір қышқыл газының мөлшерінің көбейгені, оттегінің 21%-дан 16%-ға азайғаны, кейбір өсімдіктер мен жануарлар түрінің өлгені, мәдени дақылдардан алынатын өнімдердің төмендігі және т.б. белгілі болды. Мұндай жасанды экожүйелер ноосфераның моделі болып табылады.

Қорыта келгенде биосфера - ғаламдық экожүйе ретінде. «Биосфера» термині ғылыми әдебиеттерге 1875 ж. австрия геологы-ғалымы Эдуард Зюсс енгізген. Тірі ағзалары бар қазіргі уақыттағы биосфераның бөлімін қазіргі заманға биосфера немесе необиосфера деп атайды, ал көне биосфераға палеобиосфера немесе өткен биосфера жатады. Қазіргі заманғы көзқарас бойынша неосфера шекарасы атмосферадағы, шамамен азон экранына дейін (полюстерде 8-10 км., экваторда 17-18 км., басқа жер беттерінде 20-25 км.). Гидросфераны түгелдей, сонын ішінде Әлемдік мұхиттың (11022 м.) ең терең тұңғиығын да тіршілік алып жатыр. Литосферадағы тіршілік бірнеше метрге дейін топырақ қабатын алып жатыр. Палеосфера шекаралары атмосферадағы необиосферамен сәйкес келеді, ал су астындағы палеобиосфераға тау шөгінді жыныстары да жатады, В.И. Вернадский бойынша барлығы тірі ағзалардың үндеуінен өткен. «Тірі заттар» терминін әдебиеттерге В.И. Вернадский енгізген. Ол бұл терминді масса, энергия және химиялық құрам арқылы көрінетін барлық тірі ағзалардың жиынтығы деп түсіндіреді. «Костық» заттарға өлі табиғаттың заттары жатады. Табиғатта сонымен бірге, «Биокостық» заттар кең таралған. «Тірі заттар»-биосфераның негізі, бірақ аз ғана бөлімін құрайды. Тірі заттардың ең жоғарғы орта өзгерткіш іс әрекетіне байланысты, негізгі ерекшеліктеріне келесілер жатады: 1. Барлық еркін кеңістікті тез меңгеру қабілеттілігі. Берілген қасиет бойынша В.И. Вернадский келесідей қортындыға келді, яғни белгілі геологиялық кезеңдер үшін тірі заттардың саны тұрақты болды. 2. Қозғалыстың белсенділігі. 3. Тіршілік кезіндегі тұрақтылық және өлгеннен кейін тез арада ыдырау. 4. Өртүрлі жағдайларға жоғарғы бейімделушілік қабілеттілігі (адаптация). 5. Реакция жүруінің ең жоғарғы жылдамдығы. 6. Тірі заттардың жаңаруының жоғарғы жылдамдығы. Орташа жаңару биосфера үшін-8 жыл. Құрлық үшін-14 жыл. Мұхит үшін-33 күн. Тірі заттардың орта өзгерткіш қызметтері: 1) Энергетикалық: екі биогеохимиялық принциптен тұрады. 1-принцип: биосферада геохимиялық биогендік энергияны көп мөлшерде жұмсау. 2-принцип: өз тіршілігінде геохимиялық энергияны көбейте алатын ағзалар эволюция процесінде тіршілігін сақтап қалады. 2) Газдық: белгілі мекен ету ортаның ауа құрамын атмосферасын өзгерту мен тұрақы ұстау қабілеттілігі. 3) Тотығу-тотықсыздану функциясы: тірі заттардың ықпалынан ортаны O<sub>2</sub> байытуға байланысты тотығу процесі, сондай-ақ, O<sub>2</sub> жетіспеген кезде органикалық заттардың ыдырауына байланысты жүретін тотықсыздану процесі. 4) Концентрациялық- шашыранды химиялық элементтерді өз денесінде ағзаның шоғырландыру қабілеттілігі. 5) Деструктивтік- органикалық заттар қалдығы мен «косный» заттардың ағзалармен және олардың тіршілік әрекетінің өнімдерімен құлдырату немесе бұзылуы

(деструкторларға-саңырауқұлақтар мен бактериялар жатады). б) Транспорттық –ағзаның белсенді қозғалыс формасы нәтижесінде заттар мен энергияның тасымалдануы. 7) Ортаөзгерткіштік- бұл функция шамалы мөлшерде интегративтік функция болып табылады. 8) Информациялық. Биосфераның негізгі қасиеттері. 1) Биосфера- орталықтанған жүйе. Биосфераның орталық буыны тірі ағзалар (тірі заттар) болып табылады. (антропоцентризм) 2) Биосфера-ашық жүйе. Биосфераның өмір сүруі сырттан келетін энергиясыз мүмкін емес. Биосфера әрқашан күн сәулесі түседі. 3) Биосфера-өзін-өзі реттелуші жүйе. Бұл жүйеге ұйымдастық гомеостаз тән. 4) Биосфера-көп түрлілікпен сипатталатын жүйе. Көптүрлілік кез-келген экожүйенің және биосфераның тұрақтылығын негізгі шарты. 5) Биосфераның маңызды қасиеті – заттар айналымын қамтамасыз ететін механизмдердің болуы және соларға байланысты жеке химиялық элементтердің және олардың қосылыстарының таусылмастығы. Зат айналымы және олардың адаммен бұзылуы. Заттар айналымы 2 түрге бөлінеді: 1.Үлкен немесе геологиялық (құрлық пен мұхит арасында). 2.Кіші немесе биологиялық (экожүйе ішінде). Кіші зат айналым геологиялық зат айналымның бір элементі болып табылады.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**Дәріс №6. Тақырыбы: Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері**

*Дәріс 1 сағат*

**Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері.
2. Қалпына келетін энергия көздері.

**Дәріс тезистері:**

XX ғасырда адамзат тарихында таң қаларлық ірі өзгерістер пайда болды. Әлемдегі халық санының күрт өсуі шикізаттық және энергетикалық ресурстарға деген сұранысты арттырды. Әлемдегі табиғи ресурстардың қоры жыл өткен сайын сарқылуда. Антропогендік фактор табиғатта қайтып орнына келмейтін процестердің орын алуына, биосфера тұрақтылығының ауытқуына алып келді. Биосфераның тепе-теңдігінің бұзылуы болашақ ұрпақтардың тіршілігі үшін нақты қауіп төндірді. XX-ғасырдың екінші жартысынан бастап адамзат қажеттіліктерін қанағаттандыру мен табиғи ресурстардың мөлшері тең емес екендігін түсініп, адамзат тұрақты дамуға бетбұрыс жасады.

«Тұрақты даму» (*ағыл. sustainable development*) дегеніміз - қазіргі ұрпақтың қажеттіліктерін қанағаттандыратын және келер ұрпақтың өз

қажеттіліктерін қанағаттандыру мүмкіндіктеріне қатер төндірмейтін даму болып табылады.

Энергетикалық қауіпсіздік мәселесі әлемдік қауымдастықты түгел алаңдататын тақырыпқа айналды. ХХІ ғасырда дамудың басты тетігі арзан әрі тиімді қуат көздерін табуда болуы ғажап емес. Бүгінде Үлкен жиырмалық елдерінің өзі «жасыл» экономикаға көшу қажеттігін мойындап отыр. G20 клубының соңғы жиынында олар келешек ұрпақтың игілігі үшін табиғи қорларды үнемді пайдалануға, рәсуа етпеуге міндеттеме алды.

«Жасыл» экономика - бұл табиғи қорларды тиімді пайдалану есебінен қоғамның әл-ауқатын сақтауға бағытталған, сондай-ақ соңғы пайдалану өнімдерін өндірістік циклге қайтаруды қамтамасыз ететін экономика.

2012 жылдың 14 желтоқсанында Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында, барлық дамыған елдер баламалы және «жасыл» энергетикалық технологияларға инвестицияны ұлғайтуда. 2050 жылға қарай алғанның өзінде оларды қолдану барлық тұтынылатын энергияның 50%-на дейін өндіруге мүмкіндік береді. Көмірсутегі экономикасының дәуірі бірте-бірте аяқталып келе жатқаны анық. Адамзаттың өмір тіршілігі тек бір ғана мұнай мен газға емес, энергияның жаңғыртылатын көздеріне негізделетін жаңа дәуір келе жатыр. Мұнай мен газдың әлемдік деңгейдегі аса ірі қорларын иеленетін біздің еліміз өзінің энергетикалық саладағы сенімді стратегиялық әріптестік пен өзара пайдалы халықаралық ынтымақтастық саясатынан бір қадам да кейін шегінбейтін болады. Жердің табиғи ресурстарының шектеулігі, түгесілуі жағдайында адамзат тарихындағы теңдесі жоқ тұтынудың өсуі әр бағыттағы, келеңсіз де, оң да үдерістерді үдете түседі. Біздің еліміз бірқатар артықшылықтарға ие. Жаратқан бізге көп табиғи байлық сыйлаған. Басқа елдер мен халықтарға біздің ресурстарымыз қажет болады. Бізге өз табиғи байлықтарымызға деген көзқарасымызды ой елегінен өткізудің принципті маңызы бар. Біз оларды сатудан қазынамызға кіріс құя отырып, оларды дұрыс басқаруды, ең бастысы, еліміздің табиғи байлығын орнықты экономикалық өсуге барынша тиімді кіріктіруді үйренуіміз керек.

2013 жылдың 01 маусымында Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» өту Тұжырымдамасы жөніндегі Жарлыққа қол қойды.

Тұжырымдамада бекітілген баламалы және қайта қалпына келетін энергия көздерін дамыту Қазақстанда өтетін Астана ЭКСПО-2017 халықаралық көрмесінің басты идеясымен үндесіп жатыр.

ЭКСПО-2017 халықаралық көрмесін Астанада өткізу - Қазақстанның негізгі жобаларының бірі. Астана ұсынған көрменің тақырыбы «Болашақтың энергиясы» деп аталады, ол баламалы энергия көздеріне және «жасыл» технологияға арналған. ЭКСПО-2017 көрмелерінде барлық мемлекеттер өздерінің таңдаулы технологиялық, ғылыми және мәдени жетістіктерін көрсетеді. Олар жаһандық дамудың жаңа күн тәртібін қалыптастырады.

ЭКСПО -2017 көрмесінің «Болашақтың энергиясы» тақырыбы ең үздік әлемдік энергия сақтау технологиясын, күн, жел, теңіз, мұхит және термальды су тәрізді бүгінде бар, баламалы энергия көздерін пайдалануда жаңа әзірлемелер мен технологияны пайдалануға мүмкіндік береді.

Елдің дамудың «жасыл» жолына көшуіне Астанадағы алда тұрған ЭКСПО-2017 қуатты серпіліс беруі тиіс. Астанада ғылым мен техниканың үздік әлемдік жетістіктері ұсынылатын болады. Көптеген қазақстандықтар біз қол созып отырған «болашақтың энергиясын» өз көзімен көре алады. Ел бірлігі - біздің барша табыстарымыздың кілті. Тұрақты дамудың қазақстандық моделі бүгінде бүкіл әлемге үлгі. Тәуелсіздігіміздің 25 жылдық мерейтойын және халықаралық ЭКСПО-2017 көрмесін табысты өткізіп, еліміздің әлеуетін әлемге паш етеміз.

Қорыта келгенде, күннен күнге дамып жатқан заманауи технологияларды тиімді пайдалану үкіметтік деңгейде қолға алынса, біздің дәстүрлі энергия көздеріне тәуелділігімізді айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік туар еді. Сонда біз қоршаған ортаны зиянды қалдықтардан қорғап қана қоймай, көптеген жұмыс орнын құрып, сатып алу қабілеттілігін арттыра аламыз. Оның үстіне бұл жаһандық шараны өткізу арқылы біз елімізге құйылатын жаңа инвестиция көздерін ашамыз. Қазір барлық саналы адамдарды балама энергия көздері толғандырып отырғандығы анық. Астана қаласында өтетін бұл инновациялық шара еліміздің жас ғалымдарын жаңа ғылыми жетістіктерге жетуге жол ашпақ.

### **I. Баламалы энергия көздерінің түрлері**

Климаттық ресурстар (күн, су, жел қуаты) сарқылмайтын табиғат ресурстары, олар бастапқы энергетикалық ресурстардың өзгеше дербес тармақтары болып табылуымен қатар, басқадай дәстүрлі емес қуат көздерімен біріктіріліп баламалы энергия ресурстары деп аталды. Баламалы энергия көздерін пайдалану дүниежүзілік экономиканың энергетикаға деген қажеттілігінен, экономикалық дағдарысқа байланысты дүниежүзілік нарықтағы энергетикалық тапшылықтан және оны қоршаған ортаға экологиялық жүктеменің артуынан туындап отыр.

Баламалы қуат көздері күн, жел қуаты, биоотын, су және геотермальды энергетикаға бөлінеді.

**Баламалы энергетика** — энергияны дәстүрлі қазба көздерінен (көмір, мұнай, газ) емес, Күннен, геотермиялық көздерден әрқалай температураны және т.б. пайдалану арқылы алу. Оған энергияның аралас көздері де енеді. Бір жағдайларда баламалы энергетикаға атом энергетикасын қосса, екінші бір жағдайда қоспайды. Дәстүрлі энергетикаға қарағанда, баламалы энергетика көздерінің бір бөлігіне экологиялық сыйысу тән.

БҰҰ Бас ассамблеясының №33/148 резолюциясына сәйкес (1978 ж.) баламалы және жаңартылатын энергия көздеріне: күн, жел, өзен ағысы,

толқындар, тасулар, құйылулар, биомасса энергиясы, шымтезек, ағаш, үлкен және кіші су ағыстарының гидроэнергиясы жатады.

### Баламалы және жаңартылатын энергия көздері

Алғашқы энергия көздері	Табиғи энергияның өзгеруі	Техникалық энергияның өзгеруі	Екінші пайдаланылатын энергия
Жер	Жердің геотермальды жылуы	Геотермальды электростанциялар	Электр қуаты
Күн	Атмосфералық ауаның қозғалысы	Жел электростанцияларының қондырғылары	
	Теңіз ағысы	Теңіз электростанциялары	
	Толқындардың қозғалысы	Толқын электростанциялары	
	Мұздың еруі	Мұз электростанциялары	
	Фотосинтез	Биомасса электростанциялары	
		Фотоэлектр қуаты	
Планета	Мұхит суының көтерілуі және лықсып кері қайту энергиясы	Мұхит суының көтерілуі және лықсып кері қайтуына арналған электростанциялары	

**Күн энергетикасы** (Гелиоэнергетика; гр. helios — күн, және энергетика) күн энергиясын әр түрлі амалдар арқылы (электрэнергиясын және жоғары температуралы жылу өндіретін гелиоэлектростанциялар, күн элементтері мен батареялары, үй-жайларды, жылыжайды және т.б. жылыту мақсатымен төмен температуралы жылу алу үшін қолданылатын күн коллекторлары және т.б.) пайдалану. Күн қуаты - шешуші экологиялық факторлардың бірі. Қазіргі заманды электр энергиясысыз мүлдем елестету мүмкін емес. Сол себепті де, электр энергияны алудың шығыны аз, экологиялық таза көздерін табу бүгінгі күннің негізгі мәселесіне айналып отыр. Әлем бойынша электр энергиясын ең көп өндіретін елдерге АҚШ, Қытай жатады. Бұл елдерде электр энергиясының өндірісі әлемдік өндірістің 20%-ын құрайды. Соңғы кездері экологиялық проблемалар, пайдалы қазбалардың жетіспеушілігі және оның географиялық біркелкі емес таралуы салдарынан электр энергиясын өндіру жел энергетикалық құрылғыларды, Күн батареяларын, газ генераторларын пайдалану арқылы жүзеге аса бастады. Күн энергиясын электр энергиясына айналдыратын қондырғылардың бірі – Күн батареялары. Күн батареясы немесе фотоэлектрлік генератор – Күн сәулесінің энергиясын электр энергиясына айналдыратын шала өткізгішті фотоэлектрлік түрлендіргіштен (ФЭТ)

тұратын ток көзі. Күн батареясындағы ток шамасы оның жарықтану жағдайына байланысты. Яғни күн сәулелері Күн батареясы бетіне перпендикуляр түскенде, ол ең үлкен мәніне жетеді. Қазіргі Күн батареяларының пайдалы әсер коэффициенті – 8-10%, олай болса 1м<sup>2</sup> ауданға тең келетін қуат шамамен 130 Вт-қа тең. Күн батареяларының өлшемдері әр түрлі болады. Мысалы: микрокалькуляторда орнатылғандарынан бастап, ғимараттар шатырлары мен автокөліктер төбелеріне орнатылатындарына дейінгі өлшемдерде. Сондай-ақ Күн батареялары ғарыш кемелері мен аппараттарында энергиямен жабдықтау жүйесіндегі негізгі электр энергиясының көзі ретінде қолданылады. Ал тұрмыс пен техникада қолданылатын көптеген бұйымдарды – калькулятор, қол сағаты, плеер, фонарь, т.б. токпен қоректендіру көзі де Күн батареялары болып табылатындығы бәрімізге белгілі.

**Жел энергетикасы** — жел энергиясын механикалық, жылу немесе электр энергиясына түрлендірудің теориялық негіздерін, әдістері мен техникалық құралдарын жасаумен айналысатын жаңартылатын энергетиканың саласы. Ол жел энергиясын халық шаруашылығына ұтымды пайдалану мүмкіндіктерін қарастырады. Елімізде арзан электр энергия көздерін іздеу мақсатында, «Қазақстанда 2030 жылға дейін электр энергиясын өндіруді дамыту туралы» мемлекеттік бағдарламаға сәйкес, жел күшімен өндіретін электр энергиясы қуатын халық шаруашылығына қолданудың тиімді жолдары қарастырылуда. Қазақстанда жел күшімен алынатын электр энергиясы қуатын кеңінен және мол өндіруге болады. Жел энергиясының басқа энергия көздерінен экологиялық және экономикалық артықшылықтары көп. Жел энергетикасы қондырғыларының технологиясын жетілдіру арқылы оның тиімділігін арттыруға болады. Жел энергиясын тұрақты пайдалану үшін жел энергетикасы қондырғыларын басқа энергия көздерімен кешенді түрде ұштастыру қажет. Республиканың шығыс, оңтүстік-шығыс, оңтүстік аймақтарында су электр станциялары мен жел электр станцияларын біріктіріп электр энергиясын өндіру өте тиімді. Қыс айларында жел күші көбейсе, жаз айларында азаяды, ал су керісінше, қыс айларында азайса, жаз айларында көбейеді. Сөйтіп, энергия өндіруді біршама тұрақтандыруға болады. Алматы облысының Қытаймен шекаралас аймағындағы 40-ендікте Еуразия мегабассейніндегі орасан зор ауа массасының көлемі ауысатын Орталық Азиядағы «жел полюсі» деп аталатын Жетісу қақпасындағы желдің қуаты мол. Ол екі таудың ең тар жеріндегі (ені 10 - 12 км, ұзындығы 80 км) табиғи «аэродинамикалық құбыр» болып табылады. Қақпа Қазақстанның Балқаш — Алакөл ойпатын Қытайдың Ебінүр ойпатымен жалғастырады. Осы жердегі жел ерекшеліктерін зерттеу нәтижесінде оның электр энергиясын өндіруге өте тиімді екені анықталды. Қыс кезінде желдің соғатын бағыты оңтүстік, оңтүстік-шығыстан болса, жаз айларында солтүстік, солтүстік-батыстан соғады. Желдің орташа жылдамдығы 6,8-7,8 м/с, ал жел электр станциялары 4-5 м/с-тан бастап

энергия бере бастайды. Желдің қарама-қарсы бағытқа өзгеруі сирек болуына байланысты мұнда турбиналы ротор типті жел қондырғысын орнату тиімді. Желдің жалпы қуаты 5000 МВт-тан астам деп болжануда. Бұл өте зор энергия көзі, әрі көмір мен мұнайды, газды үнемдеуге және, әсіресе, қоршаған ортаны ластанудан сақтап қалуға мүмкіндік береді.

**Геотермалдық энергетика** — энергияны Жердің ішкі жылуынан алу. Геотермалды энергетика табиғи және жасанды болып бөлінеді. Алғашқысы табиғи жылы көздерден алынса, екіншісі жер қабатына суды және басқа сұйық сұйықтарды және газ тәрізді заттарды айдап сіңіруден алынады. Геотермалды энергетика тұрмыстық қажетте және жылыту қондырғыларында кең қолданылады. Жер энергетикасы – геотермалдық энергетика Жердің табиғи жылулық энергиясын қолдануды өзінің базалық нүкте ретінде алады. Бұл жылулық ресурстар  $4,6 \cdot 10^{16}$  т көмірдің жылулық ресурсына эквивалентті. Бұл техникалық және экономикалық әлемдегі көмір ресурстарының жылулық ресурстарынан 70 мыңнан астам рет көп. Бірақ, жер қыртысының үстіңгі қабатындағы (10 км тереңдікке дейін) геотермалдық жылулық, оның көмегімен әлемдегі энергетикалық проблемаларды шешу үшін өте тиімді. Өнеркәсіпте қолдану үшін қажет ресурстар жекелеген геотермалдық энергияның қайнар көздері ретінде берілген, олар қолайлы тереңдікте шоғырланған, өздерінің температурасы және көлемі электр энергия ретінде немесе жылу ретінде қолдану үшін жеткілікті. Геологиялық тұрғыдан геотермалдық энергоресурстарды конвективті гидротермалдық жүйелерге, вулкантекті ыстық жүйелер және жоғары жылулық ағынды жүйелер секілді үш топқа бөлуге болады.

**Биотын** – биологиялық қалдықтарды қайта өңдеу арқылы биологиялық шикізаттан алынған отын. Тағы да басқа целлюлозадан және органикалық әртүрлі типті қалдықтардан алынып бағытталған әр түрлі дәрежедегі өңделген жобалар кездеседі. Биотындар сұйық түрде (іштен жану қозғалтқыштарына арналған, мысалы, этанол, метанол, биотын), қатты отын (ағаш, шымтезек, отынды гранулалар, жаңқа, сабан, қауыз) және газ тәрізді отындар (биогаз, сутегі). Егер биотынның өндірілуі тоқталатын болса онда мұнай және бензин бағалары 15%-ға көтеріліп кетуі мүмкін. Әлем бойынша биотынды өндіруге ауылшаруашылық жерлердің 385-472 миллион гектар жерді пайдалануға болады. Егер осы жерлерде өнім өндіру шикізатын өсірсе биотынның үлесі әлемдік энергетикалық балансты 8% көтереді. Транспортты отын үлесі 10%-дан 25% дейін құрайды.

Қазақстан баламалы энергия көздерін дамытуға үлкен күш салуда. Біздің еліміз кеңінен баламалы энергия көздерін қолдану арқылы көптеген мәселелерді шеше алады. Халықаралық экономикада баламалы энергия көздерін пайдалану дәстүрлі жұмысқа айналған.

## II. Қазақстандағы ресурстардың жалпы сипаттамасы

Қазақстан өзінің жер қойнауы байлығымен танымал, оның байлығы аумағының геологиялық құрылысы мен даму ерекшеліктеріне байланысты. Тау түзілу кезінде, магмалық жыныстар енгенде және шөгінді жыныстар метаморфталғанда кендер, түрлі минералдар пайда болады.

Қазақстан қазір хром, рений, висмут, фтор қоры жағынан дүние жүзінде бірінші орын алады. Ал темір, хромит, қорғасын, мырыш, вольфрам, молибден, фосфорит, мыс, калий және кальций қорынан алдыңғы орындардың бірінде.

Минералдық энергетикалық ресурстардың айтарлықтай қорларының болғаны энергетикалық саланың құрылымын анықтайды және бір уақытта өзгермелі жаһандық энергиялық экологиялық тепе-теңдікке қол жеткізу қажеттігін көрсетеді. Халықтың жан басына шаққандағы электр энергиясын тұтынуы бойынша республика экономикасы дамыған елдер қатарына кіреді.

Қазақстанда минералдық энергетикалық ресурстардың (әлемдік көрсеткіштің 0,5%-і) мұнай баламасының 90 млрд. тоннадан астамы орналасқан. Бұл мөлшерге көмірдің шамамен – 70%-і, мұнайдың және газ конденсатының – 22%-і және газдың 8%-і кіреді. Шығарылатын болжамды ресурстар мұнай мен газ конденсатының 5,3 млрд. тоннадан астамына бағаланады. Каспий теңізінің қазақстандық секторы мұнай баламасының 13 млрд. тоннасына бағаланған ресурстарына ие. Өндірудің қол жеткізілген деңгейінде көмір қорларын (175 млрд тонна) шексіз деп есептеуге болады.

Қазақстан Республикасы әлемдік экономика үшін көмірсутегі шикізатының негізгі көздерінің бірі болып отыр. 2013 жылы Қазақстан әлемде мұнай қорларының дәлелденген көлемі бойынша 12-орын алды:

Мемлекеттің атауы	Дәлелденген қорлардың көлемі, млрд. тонна
Венесуэла	46,5
Сауд Арабиясы	36,5
Канада	28
Иран	21,6
Ирак	20,2
Кувейт	14
ОАЭ	13
РФ	11,9
Ливия	6,3
Нигерия	5
АҚШ	4,2
Қазақстан Республикасы	3,9



Қазақстанның мұнай-газ қорларының едәуір бөлігі оның батыс бөлігіне, әсіресе Каспий маңындағы мұнай-газ бассейніне тиесілі.

Облыс	Жалпы қорлардағы үлесі, %
Атырау облысы	59%
Каспий теңізінің қазақстандық секторы	17%
Маңғыстау облысы	8,5%
Батыс Қазақстан облысы	7%
Ақтөбе облысы	5,6%
Өзгелері	2,9%

### Газ өндіру

Әлемде алғашқы үш елге - Ресей, Иран, Катар - алынған газ қорының бүтіндей 55,5% келеді. Қазақстан дәлелденген газ қорлары бойынша әлемде 18-ші орынға және ТМД елдері арасында 3-ші орынға ие.

Қазақстан Республикасы газының геологиялық ресурстары (Каспий қайраңында ашылған жаңа кен орындарын ескере отырып) 6-7 трлн.м<sup>3</sup> асып түседі. Алынатын қорлардың шамамен 3,8 трлн.м<sup>3</sup> газ құрайды.

Газ ілеспе болғандықтан оны өндіру көлемі тікелей мұнай өндіру көлеміне байланысты. Газ өндірудің негізгі өсімін «Қарашағанак Петролиум Оперейтинг», «Теңізшевройл» ЖШС, «СНПС-Ақтөбемұнайгаз» АҚ компаниялары қамтамасыз етеді.

Қазақстанда энергия тұтынудың жалпы өзгеріссіз өсуіне қарамастан, ұзағырақ мерзімді кезеңдерге (2030-2050 жж.) электр энергиясын өндіру технологиясының құрылымында, сонымен қатар оның үлесті тұтынымында айтарлықтай өзгерістерді болжауға болатынын талдау көрсетеді. Энергетикалық ресурстарға сұраныстың өсуіне жедел экономикалық және демографиялық өсу ықпал етеді. Жалпы, Қазақстан бойынша индустрияландыру, қалаларға шоғырлану және отынның коммерциялық түрлерімен ауыстыру үрдісі сақталады.

Электр энергиясын өндіру технологиясының дамуы отын көзіне баға қызметі болып табылады. Мысалы, электр энергиясын өндіруде өндіру мен жеткізудің салыстырмалы төмен құнына байланысты көмірмен, мазутпен және газбен жұмыс істейтін жылу станциялары кеңінен таралды. Уақыт өте келе, алынуы қиын мұнайды өндірудің жаңа технологияларының ұсыныстары мұнай бағасының өсуіне алып келеді, ол балама энергетиканы пайдаланудың кеңеюін ынталандыратын болады.

Сарапшылардың пікірінше, Қазақстан болашақта атом энергиясының иегері болуға тиіс. Қазақстанда АЭС құрылысы энергиялық теңгерім мен экологияның қажеттілігінен туып отырған жоқ. Ірі әлемдік уран қорларының

болуына қарай Қазақстан ядролық технологияларға тартылған және сондықтан да АЭС инновациялық технология ретінде қажет.

Ресурстардың сарқылуына байланысты жіктелуінің маңызы – ол адамды қолданылуы анағұрлым басым ресурстарды пайдалануға бағыттайды. Оларға ең алдымен сарқылмайтын ресурстар жатады. Бұл ресурстарды пайдаланудың қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсері айтарлықтай болмайды. Адам оларды толық пайдалануға мүмкіндік беретін жолдарын жасауы қажет. Екіншіден, қалпына келетін ресурстарды пайдаланудың болашағы бар.

Сарқылатын ресурстарға жақын кезеңде немесе болашақта қорының сақталу қаупі төніп тұрған заттар жатады. Бұларға ең алдымен қазба байлықтар мен тірі табиғат ресурстары жатады. Ресурстардың сарқылуы салыстырмалы ұғым.

Сарқылмайтын ресурстарға шексіз ұзақ уақыт пайдалануға болатын ресурстар жатады. Мысалы, Күн энергиясы, жел, теңіздің толуы мен қайтуы. Бұл жағдайда да сарқылмайтын ұғымы мен салыстырмалы түрде айтылады. Себебі, әрбір ресурс үшін пайдаланудың шегі болады. Мысалы, белгілі бір мөлшерден артық күн энергиясын пайдалану жер маңындағы кеңістіктің температурасының артуына әкеліп, термодинамикалық дағдарысты туғызуы мүмкін.

Энергетикалық ресурстарға барлық механикалық, химиялық және физикалық энергия көздерін жатқызуға болады. Энергетикалық ресурстар олардың табиғатына, алу жолдарына және басқа да белгісіне байланысты топтастырылады.

Энергия – материяның барлық түрлерінің өзара әсері мен қозғалысының жалпы сандық өлшемі. Ол табиғат құбылыстарын біріктіреді. Жүйедегі энергияның өзгеруі жұмыс орындалған кезде жүреді.

### **Энергетикалық ресурстардың топтастырылуы**

<b>Бастапқы бірінші қоры</b>	<b>Екінші қоры</b>
Сарқылатын ( көмір мұнай, тақтатас, табиғи газ, жаңғыш заттар).	Көмірді іріктегенде және байытқанда шыққан қосымша өнімдер; гудрон, мазут және мұнай өндегенде шыққан жаңқалар, тамырлар, бұталар.
Сарқылмайтын немесе қайтадан қалпына келетін ( ағаш, гидроэнергия, жел, және күн энергиясы, геотермалдық энергия, жертезек, термоядорлық энергия).	Жаңғыш газдар (домна, кокс); тастанды газдардың жылуы; салқындату жүйесінен шыққан ыстық су, күш беретін өнеркәсіп құрылысының тастанды буы.

### **III. Қазақстандағы баламалы энергетиканы дамытудың іс шаралары**

Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамасы Қазақстан халқының әл-ауқатын, өмір сүру сапасын арттыру және елдің әлемнің неғұрлым дамыған 30 елінің қатарына кіруі арқылы қоршаған ортаға түсетін жүктеме мен табиғи ресурстардың тозуын барынша азайта отырып, жаңа тұрпаттағы экономикаға көшу мақсатында терең жүйелі жаңартулар үшін негіз

қалайды.

Ел алдында тұрған «жасыл экономикаға» көшу жөніндегі негізгі басым міндеттер:

- 1) ресурстарды (су, жер, биологиялық және басқа) пайдалану мен оларды басқару тиімділігін арттыру;
- 2) қолда бар инфрақұрылымды жаңғыртып, жаңаларын салу;
- 3) қоршаған ортаға қысымды жұмсартудың рентабельдік жолы арқылы халықтың әл-ауқаты мен қоршаған ортаның сапасын арттыру;
- 4) ұлттық қауіпсіздікті, соның ішінде су қауіпсіздігін арттыру болып табылады.

Осыған байланысты «Жасыл экономикаға» көшу жөніндегі тұжырымдама үш кезеңмен іске асырылады:

2013-2020 жж. – осы кезеңде мемлекеттің негізгі басымдығы ресурстарды пайдалануды оңтайландыру және табиғат қорғау қызметінің тиімділігін арттыру, сондай-ақ «жасыл» инфрақұрылымды құру болады;

2020-2030 жж. – қалыптасқан «жасыл» инфрақұрылым базасында суды ұқыпты пайдалануға, жаңартылатын энергетика технологияларын дамытуды көтермелеп, ынталандыруға және оны кеңінен пайдалануға, сондай-ақ құрылыстарды энергия тиімділігінің жоғары стандарттарының базасында салуға бағдарланған ұлттық экономиканы жаңарту басталады;

2030-2050 жж. – ұлттық экономиканың табиғи ресурстардың жаңартылуы мен орнықтылығы қағидаттарында пайдалануды талап ететін «үшінші өнеркәсіптік төңкеріс» деп аталатын қағидаттарға көшуі.

Су ресурстарын орнықты пайдалану, орнықты және өнімділігі жоғары ауыл шаруашылығын дамыту, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру, электр энергетикасын дамыту, қалдықтарды басқару жүйесі, ауаның ластануын азайту және экожүйелерді сақтап қалу және тиімді басқару бағыттары бойынша «жасыл экономикаға» көшу жөніндегі іс-шаралар Тұжырымдамаға сәйкес жүзеге асырылатын болады. «Жасыл экономикаға» көшуді іске асыру мәселелері «жасыл экономикаға» көшу мәселелері жөніндегі Қазақстан Республикасының заңнамалық актілерімен реттелетін болады. Жаңартылатын энергетика секторын және заң шығару базасын дамыту үшін Қазақстанда «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» Заң, Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға» өтуі бойынша Тұжырымдама, Қазақстанда баламалы және жаңартылған энергетиканы дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары, сондай-ақ бұл сектордың жүзеге асырылуына бағытталған Үкіметтің басқа да қаулылары қабылданды. Елбасы «Қазақстан-2050» Стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Жолдауында: «Біз энергияның баламалы түрлерін өндіруді дамытуға, Күн мен желдің энергиясын пайдаланатын технологияларды белсенді енгізуге тиіспіз»,- деген еді. Қазіргі уақытта жел мен Күн сынды баламалы энергия көздерін пайдалану - жоғары дәрежеде деп айту қиындау. Өйткені мамандардың есебі бойынша елімізде жалпы жаңғыртылатын энергия

көздерінің үлесі 1 пайыз екен. Бүгінде Қазақстанның жер қойнауы табиғи қазбаларға бай болғандықтан энергия тапшылығы айтарлықтай байқалмайды. Дегенмен баламалы энергия көздері ол болашақтың қажеттілігі екені сөзсіз. Қазақстанның климаттық жағдайы - күн қуатын пайдалануға қолайлы. Ғалымдардың айтуынша елімізде күн энергиясын өндіру мүмкіндігі жылына 2,5 миллиард киловатт-сағат. Бұл отандық ғалымдарды жаңа жобаларды жасауға жетелеп отыр. Мәселен, күн сәулесін жинайтын арнайы тақталар. Толық автоматтандырылған аталмыш тақтайшалар ғимараттан шықпай-ақ, күн сәулесінің түсу бұрышын анықтап, оны компьютер арқылы басқаруға мүмкіндік береді. Қазақстандағы айқын мақсаттарының бірі баламалы энергия көздерін дамыту болып табылады. Мемлекетіміз жаңа технологияларды пайдалана отырып, баламалы энергия өндіру саласында жүйелі жұмыстарды жүзеге асырып жатыр. Осы арқылы біз қоршаған ортаның экологиялық әлеуетін қалыпты жағдайда ұстауды көздейміз. «Жасыл экономика» жолына түсу, баламалы энергия көзіне көшу – қазіргі күні біздің ғана емес, бүкіл әлем алдында тұрған маңызды мәселе. Себебі, баламалы энергияны пайдалану энергия қорларын үнемдеудің басты тетігі болумен қатар, экологиялық проблемалармен күресудің де тиімді амалы саналады. Осыған орай еліміз соңғы жылдары бұл бағытты дамытуға барынша күш салып, айрықша назар аударуда. «Көмірсутегі экономикасының дәуірі бірте-бірте аяқталып келе жатқаны анық. Адамзаттың өмір тіршілігі тек бір ғана мұнай мен газға емес, энергияның жаңғыртылатын көздеріне негізделетін жаңа дәуір келе жатыр. Энергияның жаңартылатын көздері жаһандық энергетикалық қауіпсіздіктің басты элементтерінің бірі болып саналады. Мұнай мен газдың әлемдік деңгейдегі аса ірі қорларын иеленетін біздің еліміз өзінің энергетикалық саладағы сенімді стратегиялық әріптестік пен өзара пайдалы халықаралық ынтымақтастық саясатынан бір қадам да кейін шегінбейтін болады», - деп атап өткен еді Елбасы өз Жолдауында. Бір сөзбен айтқанда, көмірсутектің ауқымды қорын иеленгеніне қарамастан, Қазақстанның «жасыл дамуға», бұл бағыттағы перспективалық басымдықтарға қатысты ұстанымы нық. Бұнымен қатар, Астанада ЭКСПО-2017 халықаралық көрмесінің «Болашақтың энергиясы» атты тақырыппен өтетіні де Қазақстанға «жасыл даму» бағытында үлкен жауапкершілік артатыны белгілі. «ЭКСПО-2017» Қазақстанды халықаралық деңгейде CO<sub>2</sub> мөлшерін азайту және туындап отырған жағдайдан шығудың қосымша жолдарын қарастыру бойынша ғаламдық мәселелерді шешуде белсенді, маңызды ел ретінде көрсетеді. «ЭКСПО-2017» болашаққа жорамал жасайтын емес, сенімді, тепе-теңдіктегі энергетикалық болашақты жасау үшін мүмкіндіктерді көрсететін ерекше халықаралық шара болып табылады. Шындығында да еліміздің географиялық орналасу жағдайын, жел және күн энергиясын пайдалану мүмкіндігін, сондай-ақ мұнай және газ ресурстарының энергетикалық әлеуетін ескерсек, бұл қажеттіліктің орнын толтыруға тамаша мүмкіндік

туып отыр. Қазақстанның сағатына 1 трлн кв энергия өндіруге мүмкіндігі бар.

Бұл – қазіргі жоғары әлемдік сұранысты елдің мүддесіне пайдалану үшін табиғи ресурстарды өндіру мен әлемдік нарыққа жеткізу қарқынын арттырудың тағы бір факторы. Көмірсутегі шикізатының нарығында ірі ойыншы болып қала отырып, біз энергияның баламалы түрлерін өндіруді дамытуға, күн мен желдің энергиясын пайдаланатын технологияларды белсенді енгізуге тиіспіз. Бұл үшін бізде барлық мүмкіндіктер бар. 2050 жылға қарай елде энергияның баламалы және жаңғыртылатын түрлерін қоса алғандағы барлық энергия тұтынудың кем дегенде тең жартысы келуге тиіс.

Қорытындылай келе қазіргі кездегі болжамдарды есепке ала отырып осы ғасырдың орта кезінде немесе аяғында мұнайдың, табиғи газдың және басқа да дәстүрлі энергия көздерінің азайып бітуіне тура келеді. Бұған қоса көмірдің қолдануын экологиялық жағдайдың нашарлауына байланысты, пайдалануды азайтып тастады. Сол себепті бізге баламалы энергия көздерін дамытуға тура келеді. Қазақстанда баламалы энергия көздерін дамыту арқылы біз үлкен ғылыми техникалық жетістіктерге жетеміз. «Қазақстан-2050» Стратегиясын іске асыру барысында Қазақстан бәсекелестікке қабілетті 30 елдің қатарына енуі міндет етіп қойылды. Қазіргі таңда Қазақстан жасыл экономикаға өту саясатын толықтай іске асыруда. Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі қабылданған тұжырымдама сәйкес электр энергиясын және баламалы энергия көздерін 2030 жылға қарай 30 % және 2050 жылға қарай 50 % өндіруді болжайды.

Қазір елімізде баламалы қуат көздері арқылы өндірілетін электр энергиясының көлемін 2020 жылға дейін 1040 мегаватқа жеткізу жоспарланған. Бұл үшін 13 жел, 14 су және 4 күн электр стансалары салынбақ.

Ғылыми- техникалық прогрестің қарқындап дамуы биосфераға тікелей ықпалын тигізіп, жер шарындағы экологиялық жағдай күн сайын қиындап барады. Яғни, жоғары білімді мамандарды, жас ғалымдарды даярлау, қазіргі кезде еліміздегі табиғи ортаның шиеленісіп отырған өмір талабы екенін көрсетеді.

Экологиялық жағынан сауатты ұрпақтар даярлау, ертеңгі еліміздің болашағын, табиғат тағдырын ойлау болып табылады. Болашақ мәселелері тұрғысынан қарағанда, барлық оқу бағдармаларын, жоспарларын, мамандықтарын, мемлекеттік білім беру стандарттары мен басқа да материалдарын қайта қарастыру қажет, тұрақты даму идеяларына ерекше назар аударылуға тиіс.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## Дәріс №7. Тақырыбы: Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау

*Дәріс 1 сағат*

### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. Экологиялық мониторинг, ұйымдастырудың негізгі жолдары мен принциптері. Химиялық, физикалық және биологиялық мониторинг.
2. «Тұрақты даму» ұғымын анықтау және экологиядағы тұрақты даму тұжырымдамасының атқаратын ролі.

### Дәріс тезистері:

Соңғы жылдары эколог-болжаушылардың арасында XX ғасырдың 20-шы жылдарында қоршаған ортаға байланысты қолданылған **мониторинг** ұғымы кең таралған. *Экологиялық мониторинг – антропогендік факторлар әсерінен қоршаған орта жағдайының, биосфера компоненттерінің өзгеруін бақылау, баға беру және болжау жүйесі.* Мониторинг ұғымы кең ұғымда экономикада, өнеркәсіпте, және басқа да бақылаулар жүргізілетін салаларда қолданылады. Ғылыми оқулықтарға бұл ұғым Стокгольмдегі БҰҰ-ның ұйымдастыруымен (маусым, 1972 ж.) өткен қоршаған ортаны қорғау жөніндегі конференциядан кейін енді. Территорияларды қамту бойынша экологиялық мониторинг үш сатыға бөлінеді:

1. локальді (биоэкологиялық, санитарлық гигиеналық);
2. регионалды (геожүйелік, табиғи-шаруашылық);
3. ғаламдық (биосфералық, фондық).

Локальді мониторинг бағдарламасына шағын ғана территориядағы биоэкологиялық өзгерістерді бақылау, канцерогенді ластаушы заттардың әр түрлі сфераларға түсуін бақылау жатады.

Регионалды мониторинг міндетіне ірі табиғи-территориялы кешендердің (өзендер бассейні, орман жүйелері, агроэкожүйелер т.б.) экожүйесінің күйіне бақылау жасайды.

Ғаламдық мониторинг бағдарламасының міндетіне – жалпы биосферада мүмкін болатын және болжамды өзгерістерді бақылау болып табылады. Ғаламдық мониторинг объектісіне гидросфера, атмосфера және литосфера жатады.

Қазіргі таңда мониторинг ұғымы негізгі үш түрлі жұмыстардан тұратын қоршаған табиғи ортаны бақылау жүйелері ретінде қарастырылады:

- 1) қоршаған ортаның жағдайын жүйелі түрде **бақылау**;
- 2) табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен табиғатта болуы мүмкін өзгерістерді **болжау**;
- 3) қоршаған орта жағдайын ретке келтіру шараларын **басқару**.

Бақылайтын объектілердің ерекшелігіне, түріне және бақылау әдістеріне байланысты мониторингтің бірнеше түрлерін ажыратады. Мысалы:

*Жүргізу әдістері* бойынша мониторингтің мынадай түрлері бар:  
- биологиялық (биоиндикаторлар көмегімен);

- дистанционды (авиациялық және космостық);
- аналитикалық (химиялық және физико-химиялық талдау).

*Бақылау объектілері бойынша:*

- қоршаған ортаның жеке компоненттері мониторингі (топырақ, су, ауа);
- биологиялық мониторинг (өсімдіктер және жануарлар дүниесі).

Мониторингтің негізгі мақсаттары мен міндеттері төмендегі кестеде көрсетілген.

### **Қоршаған орта жағдайы мониторингінің мақсаттары мен міндеттері**

Қоршаған орта жағдайы мониторингі					
Міндеті		Мақсаты			
Бақылау	Анықтау	Бағалау	Болжау	Шешім қабылдау	Жетілдіру
қоршаған орта жағдайының өзгеруі	адам іс- әре-кеті арқасында қоршаған орта жағдайының өзгеруіне алып келетін себептері	адам іс-әрекеті әсерін анықтап, өзгерістерді бақылау	қоршаған орта жағдайында болатын өзгерістер	адамның теріс іс-әрекеті нәтижесіндегі зардаптарды жою	қоршаған орта мен қоғам арасындағы тиімді қатынастар стратегиясы

Сонымен, мониторингтің технология процестерін алгоритм түрінде былай бейнелеуге болады:

*Өлшеу → талдау → сипаттау → моделдеу → дұрыс жолын таңдау*

Іс-әрекеттердің мұндай алгоритмі қоршаған ортаның кез келген мониторингіне тән.

## **2. Мониторингтің түрлері.**

Экологтар үшін негізгі мынадай *мониторинг түрлері* бар:

**Биологиялық мониторинг** – биологиялық орталардағы (организмдерде, биоценоздарда) табиғи және антропогендік процестерді бақылау (ауыр металдардың, пестицидтердің жинақталуы). Мұндай мониторинг тіршіліктің қоршаған орта компоненттерімен өзара барлық байланысын қамтиды.

**Базалық мониторинг** – жалпыбиосфералық, яғни тек қазіргі кездегі ғана емес, жақын аралықтағы 50-100 жыл ішінде болатын табиғи құбылыстарды бақылау.

**Биосфералық мониторинг** – биосферадағы өзгерістерді: атмосфераның шандануы, әлемдік су балансы, Әлемдік мұхиттың ластануы, құрлық пен мұхиттағы биологиялық өнімнің өзгеруі және т.б. ғаламдық деңгейде бақылау.

**Биоэкологиялық мониторинг** – табиғи ортаның жағдайын оның адам денсаулығына әсері тұрғысынан бақылау. Адамның тыныс-тіршілігін көрсететін көрсеткіштер – ауруға ұшырауы, туылуы, өмір сүру ұзақтығы және т.б. қолданылады.

**Геоэкологиялық мониторинг** – табиғи экожүйелердегі өзгерістерді бақылау. Географиялық стационарлық бақылаулардың жүйелеріне сүйене

отырып, экожүйелердің биологиялық өнімділігі, өздігінен тазаруға қабілеттілігі, заттардың шекті мүмкін концентрациясы көрсеткіштері қолданылады.

**Дистанционды мониторинг** – бұл авиациялық және космостық мониторингтің жиынтығы. Кейде бұл ұғымға, көрсеткіштері ақпараттарды жинау орталығына беріліп отыратын, адам аяғы басуы қиын жерлердегі приборлар арқылы алыстан ақпараттарды беру әдістерін (радио, спутник) де жатқызады.

**Құрлықтағы сулардың ластануы мониторингі** – су ресурстарын үнемді пайдалану және оларды ластанудан, құрғап кетуден қорғау шараларын жүргізу үшін құрлықтағы сулардың жағдайы туралы ақпараттар алу мақсатында болжау, бағалау және бақылау жүйесі. Су сапасының көрсеткіштеріне – температура, минералдану, рН, түсі, еріген оттегі, дәмі, ауыр металдар, мұнай өнімдері, фенолдар, пестицидтер және ең бастысы натрий, калий, кальций, магний, хлор, сульфат, карбонат, нитрат иондары жатады.

**Ластаушы көздер мониторингі** – ластаушы көздер арқылы су объектілеріне, атмосфералық ауаға, топыраққа бөлінген заттардың мөлшерін және ластану деңгейін болжау, бағалау және бақылау жүйесі.

**Аймақтық мониторинг** – антропогендік әсерге ұшыраған үлкен өнеркәсіп орындары, қалалар және олардың айналасындағы аймақтар биосферасы туралы ақпарат алу үшін бақылау.

Классификациядағы мониторингтердің деңгейіне сәйкес - халықаралық және аймақаралық басқару деңгейлері ғаламдық деңгейлермен байланыста болуы, ал ұлттық-аймақтық деңгеймен байланыста болуы керек.

Экологиялық мониторинг жүйесінде биологиялық мониторингтің, яғни, экожүйенің биотикалық құрамы мониторингі ерекше роль атқарады. Биологиялық мониторинг – бұл қоршаған табиғи ортаның жағдайын тірі организмдер көмегімен бақылау. Биологиялық мониторингтің негізгі әдісі – биоиндикация, антропогендік факторларға байланысты биотадағы кез-келген өзгерістерді есепке алып отыру.

### **Экологиялық мониторинг**

Қазіргі даму жағдайында табиғат барлық ресурстардың кені - өндірістік (өнеркәсіптік шикізат пен энергия), ауылшаруашылық, денсаулықтық және рекреациондық, эстетикалық және ғылыми, аймақтық және экологиялық ретінде қарастырылады.

Қоршаған ортаның қалыпты жұмыс істеуі үшін оған түсетін күш белгілі бір экологиялық шектелген күштен аспау керек. Экожүйе құрамындағы өзгерістерді, құбылыстарды байқап, бағалап және болжап сипаттап отыратын жүйені **экологиялық мониторинг** атқарады.



### **Антропогендік әсерлер және экологиялық болжау**

Әлемдік экологиялық проблемаларды шешу үшін ең алдымен оның пайда болу себептерін білу қажет. Экологиялық проблемаларды шешудің тиімді жолдарын анықтау ортаны сауықтырудың біден-бір бағыты болмақ..

Қалыптасқан экологиялық мәселелерді шешудің негізгі ғылыми бағыттары мен оны жетілдіру жолдары мыналар:

- экологиялық білімді жетілдіру;
- экологиялық сараптама;
- экологиялық мониторинг;
- экологиялық маркетинг;
- экологиялық бизнес;
- экологиялық нарық;
- экологиялық менеджмент болып табылады.

**Экологиялық мониторинг** – табиғи құбылыстардың және антропогендік іс-әрекеттердің әсерінен қоршаған орта жағдайының өзгеруін бақылау, бағалау, тексеру, және болжау жүйелері.

«**Мониторинг**» - ( латын тілі -monitor – сақтандырушы, қадағалаушы) қазір бұл термин **бақылау** деген ұғымда қолданылады.

Биосфераның абиотикалық құрамының антропогендік өзгеруін және осы өзгерістерге биоталардың жауабын, сонымен қатар, антропогендік әсерлердің арасында кезектегі экожүйелерде болатын өзгерістерді өлшеуге, бағалауға, болжауға **экологиялық мониторингтің информациялық жүйесі** жасалады.

Антропогендік әсердің экологиялық мониторингінің негізгі міндеттері:

- антропогендік әсер тигізетін көздерді бақылау;
- антропогендік әсер факторларын бақылау;
- антропогендік факторлардың әсерінен табиғи ортада жүретін процестерді және оның жағдайының өзгеруін бақылау;
- табиғи ортаның физикалық жағдайын бағалау;
- антропогендік факторлар әсерінен табиғи ортада болатын өзгерістерді болжау және болжамдалған табиғи ортаның жағдайын бағалау.

**Экологиялық мониторинг үш сатыдан тұрады:**

- бақылау;
- бағалау;
- болатын өзгерістерді болжау.

**Мониторинг объектілері:**

- атмосфера;
- атмосфералық жауын-шашын;
- құрғақ жердің беткі сулары;
- мұхит пен теңіздер;
- жер асты сулары;
- криосфера (климаттық жүйені құрушылар).

### ***Мониторинг жүйелері:***

- *ғаламдық* (биосфералық);
- *базалық* (фондық) – жалпыбиосфералық, табиғи құбылыстарды бақылау;
- *ұлттық* – бір мемлекет шегінде арнайы құрылған органдар арқылы жүргізілетін мониторинг;
- *аймақтық* – халықшаруашылығын қарқынды игеру барысында ірі аудандардың көлеміндегі құбылыстар;
- *жергілікті*- елді мекендерге, өнеркәсіп орталықтарында, кәсіпорындарда қоршаған ортаның сапалық өзгеруіне бақылау;
- *импактық* – ерекше қауіпті зоналар;

### ***Мониторинг жүйесін қолданылатын тәсілдерге сүйене отырып топтастыруға да болады:***

- химиялық мониторинг;
- физикалық мониторинг;
- биологиялық мониторинг;
- экобиохимиялық мониторинг;
- дистанциялық мониторинг;
- құрама экологиялық мониторинг.

### ***Қоршаған ортаның құрама экологиялық мониторингы мынадай түрде атқарылады:***

- бақылау объектісін белгілеу;
- бақылауға белгіленген объектіні тексеру;
- бақылау объектісіне информациялық модель құрастыру;
- өлшеуді жоспарлау;
- бақылау объектісінің жағдайын бағалау және оның информациялық моделін ұқсастыру;
- бақылаудағы объектінің жағдайының өзгеруіне болжам жасау;
- мәліметтерді қолдануға ыңғайлы түрде дайындап қолданушыларға тапсыру.

### **3. Тұрақты даму тұжырымдамасы және оның пайда болу тарихы.**

Биосфера Жер бетінде адамның пайда болғанына дейін болған. Бірақ адам биосферасыз тіршілік ете алмайды. Адамзат тіршілігіне қауіп төндірген Ғаламдық экологиялық проблемалар әлемдік қауымдастықты осы жағдайдан шығудың жаңа жолдарын іздеуге, ***орнықты (тұрақты) даму концепциясын*** жасауға мәжбүр етуде. Концепция БҰҰ-ның қоршаған орта және даму жөніндегі конференциясында (Рио-де-Жанейро, 1992) қабылданды.

Орнықты (тұрақты) даму моделінің ұйғарымдары:

1. Өндірістің материалдық және энергия сыйымдылығын төмендету, қалдықтарды мейлінше азайту, улы заттар айналымын азайту;

2. Экологиялық критерийлерді (қоршаған ортаға тигізген зиянның бағасы) ескеретін бағаның құрылуына ауысы және салық пен айыппұл жүйесімен бірге жаңа экономикалық қауіпсіз қор және энергия сақтау технологиясын пайдалануды ынталандыру;

3. Ауыл шаруашылығын тиянақты жүргізуді және ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін көтеру арқылы аудандардың дамуына жәрдем беру, өсімдік және жануар өнімдерінің нәрлі қасиеттерін жақсарту, ауыл шаруашылығы зиянкестерімен күресуде кешенді күрес жолдарын пайдалану және т.б.;

4. Индустриалды дамыған елдердің дамып келе жатқан елдерге алдыңғы қатарлы технологияларды, осы елдерден алынған генетикалық материалдардың негізінде құрылған жаңа технологияларды беру;

5. Барлық елдер үшін бірдей экологиялық стандарттарды қалыптастыру, орнықты дамудың біртұтас жаһандық бағытын анықтайтын халықаралық институттарды құру және т.б.

Адам және орнықты даму концепциясының ортақ мақсаттары көп. Олар 80-ші жылдардың соңында бір уақытта пайда болып, 90-шы жылдары қарқынды дами бастады. Бұл концепциялардың пайда болуы, дамуы БҰҰ белсенді түрде қатысуымен жүргізіліп келеді. Адам және орнықты даму концепциясының пайда болу себебі, адамзаттың экономикалық дамуы моделінің шекті екенін және оның тұйықтығын сезіну болды. Өйткені дамудың әлеуметтік және экологиялық аспектілерін ескермеу және көптеген басқа да ғаламдық сипаты бар факторлар жақын арада, болашақта адамзат өркениетінің тіршілігіне қауіп төндіретін құбылыстарға алып келеді.

Кез келген экономикалық дамудың негізінде экономикалық дамудың үш факторы немесе капиталдың үш түрі жатыр: еңбек ресурстары (адам капиталы), жеке капитал (капитал және жасанды капитал), табиғи ресурстар (табиғи капитал). Соңғы кезде экологиялық фактор экономикалық дамудың шектеушісі болып келеді.

Қазіргі таңдағы эколого-экономикалық дамуды экономикалық дамудың техногендік түрі ретінде қарастыруға болады. Бұл типті экологиялық есепсіз, жасанды өндіріс жабдықтарын пайдалану негізінде құрылған, табиғат бұзушы даму түрі ретінде сипаттауға болады. Техногенді даму типінің өзіне сай ерекшелігі ретінде:

- қалпына келмейтін табиғи ресурстар түрлерін тез және ысырапты пайдалану (бірінші кезекте пайдалы қазбаларды);

- қалпына келетін ресурстарды (топырақ, орман т.б.) олардың қалпына келу уақытына жеткізбей пайдалану;

- үлкен мөлшердегі қалдықтар мен қоршаған ортаның өзін-өзі тазалауына мүмкіндік бермей ластауды қарастыруға болады.

Жоғарыда айтылғандай, орнықты (тұрақты) даму концепциясының жаңа мыңжылдықтың табалдырығындағы қазіргі адамзат болмысының өзекті мәселесі екендігі 1992 жылы Рио-де-Жанейро қаласында өткен қоршаған

орта мен орнықты даму жөніндегі халықаралық конференцияда аталып өтті. Осы жиын қабылдаған Декларациядан үзінділер келтірейік:

**1-принцип.**

«Адам жөнінде қамдану орнықты дамуды жүзеге асырудағы әрекеттерде орталық орынды алады. Адамдардың табиғатпен үйлесімді, салауатты, жасампаз өмір сүруге құқығы бар...»

**3-принцип.**

«Даму құқығы бүгінгі және болашақ ұрпақтардың даму және қоршаған орта салаларындағы негізгі қажеттіктерін әділетті түрде жүзеге асыруы керек».

**6-принцип.**

«Дамушы елдердің, солардың арасында, бірінші кезекте, ең төмен дамыған және экологиялық жағдайы қауіптілерінің ерекшеліктері мен қажеттіліктеріне басты назар аудару керек».

**25-принцип**

«Әлем, даму және қоршаған ортаны қорғау бір-біріне байланысты және бөлінбейді» (Ноосфера - орнықты даму. - Алматы, 1996. № 1. Б. 22-28).

Орнықты даму жүйесінде барлық құрылымдар адамдық табиғаттың ізгі және гуманды негіздерімен айқындалады және мынадай адамгершілік құндылықтарын жүзеге асыруға бағытталған:

- әлем азаматтарының тең құндылығының көрінісі ретінде бүкіл дискриминация мен қорлауға қарсы тұратын теңдік;
- әрбір тұлғаның негізгі құндылықтарының және олардың басқалармен еркін үйлесімділігін білдіретін бостандық;
- демократия және адамдардың экономикалық, саяси және қоғамдық өмірде толыққанды қатысуы;
- ортақ мүдде мен өзара сыйласуды білдіретін және басқаға деген туысқандық пен сүйіспеншілік сезімін аңғартатын бірегейлік;
- халықтардың өзіндік ерекшеліктерін дамытатын және әртүрлі елдердің арасындағы мәдени құндылықтар алмасуының құралы болатын мәдени әртүрлілікті сақтау;
- салауатты қоршаған ортаны сақтау.

Барлық осы бағдарлар негізінен дамыған елдерге тән, сондықтан орнықты даму концепцияларында әр елдің даму деңгейін еске алған жөн. Мәселені зерттеушілердің атап өткеніндей, Батыс пен Шығыстың, Солтүстік пен Оңтүстіктің арасындағы ұлғайып бара жатқан алшақтық әлемдік өркениеттің тұрақтылығына қауіп тудырады. Сондықтан Рио-92 декларациясында дамушы елдердің жалпы кешеуілдеуін тоқтатуға үлкен көңіл бөлінді. Әлем барған сайын жалпы ғаламдық сипатқа ие болып отыр. Жоғарыда аталған құжатта орнықты дамудың мынадай басты алғышарттары аталып өтеді:

- адамдық - «үздіксіз дамудың түйінінде адамдар тұруы қажет»;
- экологиялық - «қоршаған ортаны қазіргі және келешек ұрпақтар үшін сақтау міндет»;

- экономикалық - «даму, тұтыну үшін мұқтаждық»;
- әлеуметтік - «кедейлік пен қайыршылықты жеңу»;
- құқықтық - «қоршаған ортаны қорғау саласында тиімді заңдар жүйесін жасау»;

- халықаралық ынтымақтастық пен әріптестік - «мемлекеттер мен халықтар арасындағы сұхбатты жаңа деңгейге көтеру».

Осы сәтке «дағдарыс» анықтамасы көбірек сәйкес келгенімен, қазақстандық қоғам үшін орнықты даму концепциясының маңызы зор. Аталған дағдарыстан шығу үшін Қазақстан орнықты даму жолына шығуы қажет. Белгілі болғандай, Қазақстан экологиялық қауіпті және төтенше елдер қатарына жатады. «Қазақстан қоршаған ортаны қорғауға арналған ең төмен шығындарды жұмсай отырып (Еуразия елдерінің арасында), планетадағы ең жоғары техногендік биосфераға бағытталған қысымды басынан ұшыратып отыр. Орнықты даму қалпына түсу үшін Қазақстанның өзіндік тағы бір күрделі мәселесі қоғамның экономикалық, әлеуметтік және рухани салаларының өтпелі түрде болуы жатады. Егер дамыған елдер орнықты жеделдеудің 3-4 басым міндеттерін шешетін болса, онда посткеңестік мемлекеттер барлығын қайтадан бастап, түгелдей шешуі керек. Қазақстан жағдайында орнықты дамуды қалыптастыру міндеттеріне мемлекеттің өзінің тікелей қауіпсіздігі мен тұрақтылығын қолдау, оның территориялық тұтастығын сақтау, этносаралық келісімділікті нығайту, экономиканы қайта құру, демократиялық мемлекет пен азаматтық қоғамды қалыптастыру, рухани жаңғыру және т.б. жатады. Орнықты дамуға көшу қоғамдық өзгерістерді, дәстүршілік пен модернизацияны рационалды түрде үйлестіруді талап етеді.

#### **4. Тұрақты даму факторлары**

Әл-ауқаттың, табыстың артуы – таңдаудың үлкен еркіндігін қамтамасыз ету құралы, ол артықшылықты өмір салты мен әрекет нұсқаларының санын ұлғайтуға жағдай жасайды, мұнда экологиялық фактор барынша үлкен роль атқарады.

- екі тұжырымдаманың негізінде де адам тұрады. Ол экономикалық дамудың құралы ретінде ғана емес, сонымен бірге оның мақсаты ретінде де бой көрсетеді. Экологиялық фактор да адам өмірінде елеулі роль атқарады;
- экологиялық фактор адамдардың тұрмыстарын жақсартуға да, сондай-ақ оның нашарлауына да (экологиялық тозу жағдайында) себеп болуы мүмкін;
- экологиялық фактор адам таңдауының мүмкіндіктеріне елеулі ықпалын тигізеді. Кедейшілік, таңдауды шектеу, қағида бойынша, экологиялық құлдырауға ұшыратады. Өз кезегінде әл-ауқаттың артуы артықшылықты өмір салтының экологиялық жағдайларын таңдаудағы үлкен еркіндікті қамтамасыз ететін құрал болып табылады;

Тұрақты даму факторлары: экологиялық фактор (өркениет дами алатын әлсіз шекаралар), экономи-калық фактор (нарық жүйесін қайта құру),

әлеуметтік фактор (ауылшаруашылық өндірісі, адам құқықтары, демография).

Тұрақты даму деңгейлері – жергілікті, аймақтық, ұлттық, мемлекетаралық, әлемдік деңгейлер.

### **5. Тұрақты дамудың стратегиясы мен принциптері**

Тұрақты даму үлгісіне көшу бағдарламасы келесі принциптерге негізделетін сияқты көрінеді:

1. Тұрақты даму өзіне-өзі қолдау көрсетуі тиіс, яғни өзінің дербес ресурстық базасына нұқсан келтірмеуі керек. Сондай-ақ осы принцип тұрақты дамуды қамтамасыз ету жөніндегі шаралардың экономика субъектілеріне де пайдалы екендігін білдіреді, олардың осындай іс-әрекеттердегі мүдделілігі де қамтамасыздандырылған. Басқаша айтқанда, тұрақты даму нысаналы және ойластырылған инвестициялық саясатты талап етеді.

2. Экономиканы, өндірісті экологияландыру. Қазақстан үшін бұл ел экономикасының дамуындағы басымдықтардың алмасуын білдіреді. Білім дамуының осы заманғы деңгейінде қаншалықты мүмкін болғанынша, басымдық шаруашылықтың табиғи және ресурс үнемдейтін салаларын және «экологиялық таза технологияларды дамытуға берілуі тиіс. Дұрысы, азырақ өндірген жақсы, оның есесіне өнім жоғары сапалы болады, қоғам қажеттіліктеріне анағұрлым сай келеді және қоршаған орта үшін аз залалын тигізу арқылы алынады.

3. Келесі принцип – табиғат пайдалануды саралау. Көбіне өндіруші өнеркәсіптің дамуына сыңаржақ бағдарлану табиғи ортаның жай-күйіне де, сондай-ақ денсаулығына да келеңсіз әсерін тигізіп, әрі экономиканың орнықтылығын төмендетеді.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **Дәріс №8. Тақырыбы: Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері**

*Дәріс 1 сағат*

#### **Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Климаттың өзгеруі.
2. Қоршаған ортаның ластануы.

#### **Дәріс тезистері:**

Ғаламдық проблемалар - әлемді тұтас қамтитын табиғи, табиғи-антропогендік немесе таза антропогендік құбылыстар. Осы құбылыстардың даму процесі жаһандану деп аталады. Қазіргі таңда Халықаралық деңгейде мынадай ғаламдық проблемалар бар:

- ресурстар проблемасы;

- азық-түлік немесе ашаршылық проблемасы;
- энергетикалық проблема;
- демографиялық проблема;
- климаттың өзгеруі;
- экологиялық проблемалар;
- «үшінші әлем» елдерінің артта қалуын жою;
- қауіпті ауруларды жою;
- Әлемдік мұхит пен космосты игеру;
- қылмыспен және терроризммен күрес;
- наркобизнеспен күрес.

Ғаламдық проблемаларды ерекше білім саласы - глобалистика зерттейді.

Ғаламдық экологиялық проблемалар - ғаламдық, аймақтық және ұлттық деңгейлерде айқындалған экологиялық проблемалар кешені.

Ғаламдық экологиялық мәселелер қоршаған ортаның әр түрлі дәрежедегі ластануынан орын алады.

Қоршаған ортаның **ластануы** дегеніміз оған тән емес агенттердің енуі немесе бар заттардың концентрациясының (химиялық, физикалық, биологиялық) артуынан қолайсыз әсерлердің туындауын. Ластандырушы заттарға тек улы заттар ғана емес, зиянды емес немесе ағзаға қажет заттың оптималды концентрациядан артық болуы да жатады.

Ластануды жүйенің тепе-теңдегін бұзатын кез келген агент ретінде бағалауға болады.

Ластану әр түрлі белгілері бойынша жіктеледі.

Неғұрлым ластаушы зат тұрақты болса,оның қоршаған ортада жиналу эффекті жоғары.

### **Судың ластануы**

Ластануға судың барлық түрлері (мұхит, континенттік, жерасты) әр түрлі дәрежеде ұшыраған. Судың, әсіресе, ауыз судың сапасы халықтың денсаулығын анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша судың сапасының төмен болуынан шамамен 5 млн. адам себепті өледі де, әр түрлі дәрежеде уланған немесе ауырған адамдардың саны 500 миллионнан 1 миллиардқа дейін жетеді.

Барлық сулардың құрамында еріген заттар болады. Судағы көп кездесетін элементтерге кальций, натрий, хлор, калий жатады. Судың тұздылығы, әдетте онда еріген химиялық заттардың жалпы мөлшерімен немесе құрғақ қалдықпен (г/л) анықталады. Теңіз суында шамамен 35 г/л тұз болады. Суда органикалық заттар, сонымен қатар патогенді ағзалар да болады. Сулардың ластануы су қоймаларына әр түрлі ластаушы заттардың келіп түсуіне байланысты болады. Ластаушы заттарға негізінен топырақ эрозиясының өнімдері, минералдық тыңайтқыштар, улы химикаттар және тағы басқа заттар (азот, фосфор және басқа биогенді элементтер мен олардың қосылыстары, органикалық заттар, пестицидтер, тұрмыстық қалдықтар, мұнай және мұнай өнімдері) жатады.

## **Атмосфералық ауаның ластануы**

Атмосфералық ауаның ластануы табиғи және антропогендік жолдармен жүреді.

Табиғи ластану көздері: космостық шаңдар вулкандардың атқылауы, теңіз суларының булануы, тау жыныстарының шайылуы, топырақтың ұшуы, орман, дала өрттері т. б.

Антропогендік ластану көздері: өндірістік орындар және транспорттар, ауыл шаруашылық, құрылыс және тұрмыс объектілері.

Ауа бассейнінің негізгі ластанушыларына күкірт оксидтері, күкірт сутек, көміртегі оксидтері, азот оксидтері және күл мен күл-қоқымдар ретіндегі қатты бөлшектер жатады.

Арал теңізінен атмосфераға жыл сайын құм, шақ, тұздар 140 млн тоннаны құрайды. Ауыр бөлшектері 800-1000км. қонып қалады, ал майда бөлшектері Белорусия, Литва, басқа елдерге тарайды.

Қазақстанда 1951ж. бастап ШПК(ПДК) нормативтері енгізілген, зиянды шығарылымдар 500 ге жуық химиялық зат пен 40 қа жуық олардың комбинациялары бойынша.

### **«Жылу эффектісі»**

Атмосфераның маңызды компонентінің бірі озон  $O_3$  болып табылады. Оның түзілуі мен ыдырауы күннің ультракүлгін сәулелерімен сіңіруіне байланысты. Озон Жердің инфрақызыл сәулелерінің 20% ұстап қалады және ауаның жылыту әсерін күшейтеді. Озон қабаты 122-124км. биіктікте орналасады «озон экраны» деп атайды.

Жылу газдары әсерінен жылу балансының өзгеру нәтижесіндегі жер шарының әлемдік температурасының жоғарлауының мүмкіндігі «Жылу эффектісі» деп аталады.

Американ экологы Б.Небел климаттың жылу мүмкіндігін, яғни «жылу эффектісін» болашақтағы орасан зор катастрофа ретінде қарастырады.

Негізгі «жылу эффектісін» тудыратын газдардың біріне көміртегі оксиді жатады және «жылу эффектісін» тудыратын газдардың 50-65% құрайды. Басқа «жылу эффектісін» тудыратын газдарға метан (20%), азот оксидтері (5%), озон, фреондар және басқа да газдар (10-25%). Олар атмосферадағы барлық газдардың 30% құрайды.

### **«Озон тесігі»**

Атмосферадағы озон проблемасының адам іс-әрекетімен байланысты екі аспектісі бар:

1. Озонның жоғарғы қабаттағы бұзылуы («озон экраны»).
2. Жерге жақын кеңістіктегі концентрациясының көбеюі.

Озон экранының шекарасындағы озон ( $O_3$ ) екі атомдық оттегі молекуласының ультракүлгін сәулелерінің әсерінен ыдырап, келесі бір оттегі молекуласымен қосылуы нәтижесінде түзіледі.  $O_3$  тұрақсыз болғандықтан қайтадан  $O_2$  түзіліп отырады. Соңғы жылдары атмосфераның жоғарғы қабаттарындағы озон мөлшері 3%-ке азайған. Егер озон 1% азайса, онда



терінің рақ ауруы 5-7% көбейеді. Озондық ең көп жойылуы Антарктидада тіркелген. Бұл жерде соңғы 30 жылда озон қабаты 40-50% жұқарған.

Озон концентрациясының азаюы тіркелген кеңістік шегін «озон тесігі» деп атаймыз.

«Озон тесігінің» пайда болу себептері осы күнге дейін анық емес. Ең алғаш рет олар XX ғасырдың 80-жылдарының басында байқалған.

Озон қабатын бұзатын негізгі антропогендік факторға фреондар (хладондар) жатады.

#### **«Қышқылдық жаңбырлар»**

Күкірт оксиді – қышқыл жаңбырдың пайда болуына ықпал ететін негізгі ластанушы. Күкірт ангидридi су буларымен қосылып, күкірт қышқылы ертіндісіне айналады. Қышқылдық жаңбырдың түзілуіне SO<sub>2</sub> үлесімі 70% құрайды. Ал 20-30% қышқылдық жаңбырлар басқа заттардың, әсіресе CO<sub>2</sub>, шығаруларына байланысты.

Алғашқы қышқылдық жаңбырлар 1907-1908 жж. Англияда тіркелген. Қазіргі уақытта жаңбырдың рН 2,2-2,3. Мұндай мәндер лимон шырыны немесе тұрмыстық уксустың қышқылдығына жақын. Әсіресе, қышқылдық жаңбырлар Скандинавия елдері үшін, Англия, Германия, Белгия, Дания, Польша, Канада, АҚШ солтүстік аудандарына тән.

Қалаларда 70-90% атмосферадағы ластану, соның ішінде қышқылдық жаңбырлардың түзілуіне автотранспорт себепті. Қышқылдық жаңбырлардың жағымсыз әсерлері әрқилы. Олар топыраққа, су экожүйелеріне, өсімдіктерге, архитектуралы ескерткіштерге, басқа құрылыс объектілерге әсер етеді.

Қала және ауылдардың ауа ортасын жақсартуда архитектуралық және жоспарлық іс-шаралардың үлкен маңызы бар. Жоспарлау құрылымы микроклиматты жақсартуға және ауа бассейнін қорғауға ықпал жасау керек. Қоршаған ортаның негізгі ластану көздерін ескеру қажет.

Жасыл ағаштар зиянды қоспаларды, радиоактивтік бөлшектерді заласыздандыратын биофилтёр болып табылады.

Жалпы атмосфералық ауаны ластанудан қорғау тек аймақтық немесе тұрғылықты масштабта ғана емес, глобальдық сипатта болуы керек.

**Шөлдену.** Шөлдену процесі - адамның шаруашылық әрекетінің ықпалымен өсімдік жамылғысы сирек шөлге ұқсас ландшафтардың пайда болуы. Шөлдену кезінде биологиялық өнім мен түрлер молдығы азайып, топырақтардың құнарлығы кемиді. Шөлдену процесіне барлық континенттер шалдыққан, әсіресе Африка елдерінде қауірт жүруде. Судан-Сахель зонасында 1968-1973 жж болған құрғақшылық мыңдаған адам өмірін алып кетті, миллиондаған жабайы және үй жануарлары құрыды. 1983-1988 жж. болып көрмеген құрғақшылыққа 150 млн халқы бар 34 Африка елдері шалдықты. Шөлдің өнімді жерлерді басу жылына 60 мың шаршы км қарқынмен жүреді. Шөлдену себебі тек құрғақшылық емес, ол ормандардың жойылуы, ағаш өсімдіктердің деградациясына әкеледі, жайылымдарды артық пайдаланудан шәпті жамылғылар да жойылды. Қазіргі кезде жер бетінің өнімді жерлерінің 7 пайызы құнарсызданды.

**Биологиялық әртүрліліктің азаюы.** Жер планетасының өсімдіктер мен жануарлар әлемі алуан түрлі. Биологиялық әртүрлілік жер бетінде миллиондаған жылдарда қалыптасқан. Бірақта соңғы жүзжылдық көптеген өсімдіктермен жануарлар түрлері жойылып кетті. Өкінішке орай, ол түрлерді қалпына келтіру мүмкін емес.

Биологиялық әртүрлілік тіршілікті қамтамасыз етіп әрі қарай жалғастырады. Бұл биосфераны және оның құрамындағы экожүйелерді сақтау үшін қажетті. Биосфераның бір звеноның түсіп қалуы барлық экожүйенің функционалдық құрылымын өзгертеді.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**Дәріс №9. Тақырыбы: Тұрақты даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары**

*Дәріс 1 сағат*

**Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Тұрақты даму факторлары: экологиялық, экономикалық, әлеуметтік.
2. Тұрақты даму стратегиясы және мақсаты және қағидалары.

**Дәріс тезистері:**

«Орнықты даму қазіргі уақыт қажеттіктерін қанағаттандыратын, бірақ болашақ ұрпақтардың өз қажеттіктерін қанағаттандыру қабілеттілігіне қауіп төндірмейтін даму болып табылады.» (Брундтланд комиссиясы, БҰҰ, 1987ж.)

**«Орнықты даму» терминінің пайда болу тарихы**

Орнықты даму тұжырымдамасының маңызды басталу көзі Рим клубының баяндамасы болып табылады. Рим клубы — 1968 жылы италияндық экономист, қоғам қайраткері және бизнесмен А. Печчеи бастамасымен құрылған мемлекеттік емес халықаралық ұйым, ол адам тіршілігінің негіздерін қозғайтын ғаламдық проблемаларды: қару-жарақпен жарақтану жарысы және ядролық соғыс қаупі, қоршаған ортаның ластауды зерделеу бағдарламасына бастама болған.

1972 жылы басылған "Өсу шегі". Онда алғаш рет табиғи ресурстардың сарқылғандығы (мұнай, газ, рудалар және т.б.), индустрияның өсуі өз шегіне жеткендігі және әлемнің орнықты дамуының жаңа тұжырымдамасының қажеттілігі көрсетілген. Нәтижесінде көптеген әлем елдерінде қоршаған ортаны қорғау туралы заңдар қабылданды, ірі қалалардан өнеркәсіптік өндірістерді көшіру, зиянды өндірістерді жабу (көмір шахталары, тілімдер, карьерлер және т.б.) және басқалар басталды.

1980-ші жылдары «орнықты даму» термині экологиялық проблемаларды шешу бойынша нақты ұсыныстарды әзірлеу мақсатында БҰҰ қалыптастырылған Брундтланд комиссиясының есебінде қолданылды.

1987 жылы бірнеше жыл бойындағы жұмысынан кейін Комиссия әлеуметтік және экономикалық проблемалардың шешілуінсіз экологиялық проблемаларды шешу мүмкін емес және орнықты даму жөнінде кең мағынада айту қажеттігі туралы тұжырымға келді. Комиссия БҰҰ ұсынған баяндамасында орнықты даму келесідей болып анықталады:

Тұрақты даму табиғи қорларды олардың байлығы мен біртұтастығы толық сақталатындай етіп тиімді пайдалануға бағытталған. Ол адам дамуы мәселелеріне денсаулық, тамақтану, жұмысбастылық, пен тағы да басқа мәселелердің бірқатарын ескере отырып кешенді түрде қарау қажет деген ұғымды білдіреді.

Тұрақты дамуды қамтамасыз етудің негізгі міндеттеріне мыналарды жатқызамыз:

- Қоршаған ортаның сапасын тұрақтандыру;
- Табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғауды басқарудың тиімді жүйесін құру;
- Табиғи қорларды теңестірілген пайдалану негіздерін қалау.

Экологиялық мәселелерге байланысты осы міндеттерді іске асыру, тұрақты даму мәселесін шешу жолдары болып табылады.

Жер бетіндегі тіршілікті қорғау бүкіл адамзаттың бірігуін талап етеді. Тұрақты даму мәселесін шешу үшін, ең қарапайым тәсілі әр адамның экологиялық сауатсыздығын жоюдан бастау керек. Адамның ең негізгі мақсаты – биосфераны қорғау және сақтап қалу.

Экологиялық мәселенің мәні – табиғаттағы қалыптасқан тепе – теңдікті бұзбай, миллиардтаған адамдарды жерде қоныстандыру және барлық қажеттіліктерін қамтамасыз ету. Қазіргі жердегі тіршілік адам қызметінің сипатына тәуелді. Адамзат қоғамының үздіксіз, ұзақ уақыттық, бірқалыпты жағдайда, табиғи және әлеуметтік дағдарыссыз дамиды.

Мұндай дамуды тұрақты даму деп атайды. Бірақ бұл үшін адамдардың сана сезімі, оладың мақсаты мен адамгершілік бағыттылығы өзгеруі тиіс.

Жоғарыда айтылып өткендей, адамзат қоғамның алдында тұрған экологиялық мәселелер оның дамуының барлық тарихи кезеңдерінде орын алып отырды. Бірақ өндірістік қоғам мен демографиялық жарылыс кезеңінде адамзаттың табиғатқа теріс әсерінің нәтижелері ғаламдық сипатқа ие болды.

Қазіргі кезең адамның ерекше биосфералық қызметі- биосфераны қорғау мен сақтап қалу қызметімен анықталып отыр.

Экологиялық мәселелердің алдын алу үшін адам ретсіз дамуды тиімді, реттелген, табиғат пен қоғамның даму заңдарына негізделген дамуға өтуі тиіс. Тек осы кезде ғана адамзат қоғамының дамуы үздіксіз, ұзақ уақыттық, бірқалыпты жағдайда, табиғи және әлеуметтік дағдарыссыз дамиды.

1987 жылы Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) Дүние жүзілік қоршаған орта мен даму комиссиясы «Біздің жалпы болашағымыз» атты есебінде

«Қоршаған орта үшін қауіпсіз жолда экономикалық дәуірге» аяқ басуға шақырды. Омында алғаш рет «Тұрақты даму» концепциясы ұсынылды.

1992 жылдың маусым айында Рио – де – Женейро қаласында өткен Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) Дүние жүзілік қоршаған орта мен даму комиссиясы «Біздің жалпы болашағымыз» атты конференциясы «Тұрақты даму» конференциясын және «XXI ғасырдың күн тәртібіне» атты ауқымды бағдарламасын қабылдады. Бұл бағдарламада шешілуі болашақта тұрақты дамуды қамтамасыз ететін жалпы мәселелер қарастырылған. Солардың ішінде негізгі мәселелеріне тоқтала кетсек:

- Кедейлікпен күрес. Еңбек ақыны қамтамасыз етуі, кедейлердің өзін-өзі қамтасыз етуі мен бай елдерден тәуелділігін кеміту. Еңбекке жарамды халықтың санын арттыру. Табиғат ресурстарын сақтау және тұрақты даму. Білім беру жүйесін жетілдіру. Отбасын жоспарлау.

- Тұтынудың құрылымын өзгерту: Энергетикалық және шикізаттық пайдалануды қысқарту, экологиялық таза технологияларды дамыту.

- Халық және тұрақтылық: 1993 жылы дүниежүзіндегі халық саны 5,5 миллиард астам болды. Ғалымдардың болжауынша 2020 жылы 8 млрд.-қа жетеді.

- Адам денсаулығын сақтау мен жақсарту: Халықтың денсаулығы қоршаған ортаның жағдайына байланысты болады.

- Тұрақты тұрғын жерлер (Урбанизация)

- Атмосфераны қорғау: Атмосфераға қалдықтарды шығарудың негізгі көзі- энергияны өндіру мен тұтыну;

- Ормандарды жоюмен күрес: Топырақ пен суды, атмосфераны қорғауда, өсімдіктер мен жануарлардың биологиялық алуан түрлілігін сақтауда маңызды роль атқарады. Үкіметтерге ормандардың тұрақты дамуына арналған ұлттық бағдарламаларды жасап, оларды жүзеге асыру қажет.

- Шөлдену мен құрғақшылықпен күрес;

- Мұхиттарды қорғау мен тиімді пайдалану;

- Тұщы суды қорғау мен тиімді пайдалану;

- Улы химиялық заттарды қолданудың қауіпсіздігін арттыру

- Қатты қалдықтар мен шайынды суларды жою

- Радиоактивті қалдықтарды жою

- Балалар мен жастардың тұрақты дамудағы ролі

- Тұрақты даму мақсатындағы ғылым мен білім беру: Қазіргі кездегі ғылыми зерттеулер адамзаттың тіршілігін сақтау мақсатында жұмыс істейді. XXI ғасырда биосферада қауіпті өзгерістер болуы мүмкін. Ғалымдар төмендегі мәселелерді зерттеуде: ауа-райының өзгеруінің, ресурстарды пайдалану артуы, демографиялық тенденциялар, ортаның адам денсаулығына әсері және т.б. Бағдарлама әртүрлі жастағы адамдардың қоршаған ортаны қорғау мен даму мәселелері бойынша білім алуын қамтасыз етуі керек. Экологиялық білім беру – адамзаттың тұрақты дамуының қажетті шарты.

Сонымен қатар конференцияда мәлімдеме мен екі концепция – климаттың өзгеруінің алдын алу мен биологиялық алуан түрлілікті сақтау мәселелері бойынша қабылданды. Бұл мәселелерді кешенді ғылыми тұрғыдан шешуге болады. Бұл үшін экологиялық, экономикалық және әлеуметтік дамудың барлық негізгі топтарын біртұтас кешен ретінде қарастыру керек.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## **Дәріс №10. Тақырыбы: Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары**

*Дәріс 1 сағат*

### **Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Табиғат ресурстарын тиімді пайдалану тұрақты дамудың бір аспектісі ретінде.
2. Қорғалатын аймақтар қоршаған ортаны қорғаудың бір тірі.

### **Дәріс тезистері:**

Табиғат дегеніміз мезгіл мен кеңістікте шексіз, тұрақты қозғалыста, өзгеруде, дамуда болатын бейорганикалық және органикалық дүние. Бұл адамзат қоғамының өмір сүруіне қажетті әлемдегі бүкіл материалдық-энергетикалық, информациялық және әртүрлі табиғи құбылыстардың жиынтығы.

Қоғамның материалдық, мәдени, тағы да басқа мұқтажы үшін қазіргі кезеңде немесе болашақта қолданылатын табиғи ортаның құрауыштары мен табиғи құбылыстары **табиғи ресурстар** деп аталады. Оларға атмосфералық ауа, су, топырақ, кен байлықтары, күн радиациясы, ауа райы, өсімдіктер мен жануарлар әлемі, жер қабатындағы жылу энергиясы, т.б. жатады.

Табиғи ресурстар әртүрлі жолмен жіктеледі: қол жетерлікке (іске асатын немесе нақтылы және потенциалды), пайда болуына (табиғи, антропогендік), химиялық табиғатына (органикалық, минералдық), көздері мен орналасуы (жер, су, кен, өсімдіктер, орман), қолдану міндетіне (өнеркәсіптік, ғылыми, эстетикалық, рекреациялық), пайдалану өрісіне (энергетикалық, шикізат, тамақ) байланысты. Ресурстар сонымен қатар бастапқы (тікелей табиғаттан алынатын) және қосымша материалдық (әртүрлі өндіріс салаларының утильдеуге жататын қосалқы өнімдері) болып та бөлінеді.

Таусылуына байланысты табиғи ресурстар **сарқылмайтын** және **сарқылмайтын** болып екіге бөлінеді.

### **1. Ресурстардың жіктелуі.**

Табиғат ресурстарын бірнеше белгілері бойынша жіктейді. Олар атмосфералық, су, өсімдіктер, жануарлар, топырақ, қазба байлықтар, энергетикалық және т.б. болып бөлінеді. Ең жиі жиі қолданылатын жіктелу ресурстардың сарқылу жылдамдығы немесе қалпына келуіне байланысты.

Ресурстардың сарқылуы бойынша жіктелуінің маңызы – ол адамды қолданылуы анағұрлым приоритетті ресурстарды пайдалануға бағыттайды. Оларға ең алдымен сарқылмайтын ресурстар жатады.

**Сарқылатын ресурстар** қалпына келетін және қалпына келмейтін болып бөлінеді. Қалпына келмейтіндерге планетаның қойнауындағы пайдалы қазбалар – металл (қара, түсті, асыл және сирек кездесетін, радиоктивті металдар) рудалары, бейметалды қосылыстар (өнеркәсіптің металлургиялық, химиялық және басқа салаларына арналған шикізаттар) жер асты сулары, құрылыс материалдары (мрамор, құм, гранит және т.б.), энергия сақтағыш көздері (мұнай, газ, көмір, жанғыш-сланец, жертезек) жатады.

Сарқылатын және қалпына келетін жағынан қарайтын болсақ, жер және орман ресурстарына ерекше тоқталуға болады. Топырақ – барлық материалдық игілік негізі, әр адамның жақсы тұрмыс халі осы байлық көзінің жағдайына байланысты. Топырақтың негізгі қасиеті оның құнарлығы, яғни өсімдіктер өнімі осы қабілетіне байланысты келеді. Топырақтың түзілуі өте күрделі және ұзақ үздіксіз жүретін процестердің бірі. Салыстырмалы түрде қалпына келетін ресурсқа табиғи ресурстардың маңызды түрлерінің бірі орман ресурстарын да, әсіресе ағашты жатқызуға болады.

**Сарқылмайтын ресурстарға** негізінде біздің планетаға қатысты сыртқы процестер мен құбылыстарды жатқызуға болады. Ең алдымен бұған космостық ресурстар, соның ішінде күн сәулеленуінің энергиясы және одан туындайтындар – жылжымалы ауаның энергиясы, су толқыны, ай мен күннің тарту күшіне байланысты теңіз суының толысуы мен қайтуының энергиясы, космостық шаң, климаттық ресурстар – атмосфералық ауа, жауын-шашын, жел, сонымен қатар жер қойнауындағы жылу.

Сарқылмайтын ресурстардың жердегі қоры пайдаланған сайын азаймайды, ал табиғи ортадан алынған сайын қоры сарқылмайтын, табиғи процестердің нәтижесінде орны толмайтын ресурстар сарқылмайтындарға жатады.

Ресурстардың ішінен судың орны ерекше. Су ластану нәтижесінде уақытша (сапалық жағынан) сарқылады, бірақ сандық жағына сарқылмайтын ресурс. Жердегі судың қорының мөлшері өзгермейді, ал оның жеке сфералар (мұхит, құрлық атмосфера) немесе түрлері (сұйық, қатты, бу тәрізді) арасында таралуы әртүрлі.

### **Табиғи қорларды пайдаланудың жалпы инженерлік шаралары.**

Жалпы инженерлік шараларға төмендегілер жатады:

1. Қоршаған ортаны жүйелі түрде пайдалану және сақтау.

Қоршаған ортаға зиян келтірмеу үшін, оларды жан-жақты талдап, жүйелі түрде іске асыру қажет. Жан-жақты талдау-математика, информатика, кибернетика және т. б. ғылым салалары арқылы жүзеге асады.

2. Биосфераны оптимизациялау.

3. Табиғатты пайдалануды оптимизациялау. Өнеркәсіп салалары мен шаруашылыққа шикізат өнімдерін жоспарлы түрде, белгілі мақсат үшін мемлекеттік дәрежеде шешу жолдары.

4. Шикізат өндіру қарқынынан алынатын өнім қарқынының өсуі.

5. Жаратылыс дүниелері мен техника үндестігі. Табиғат-техникалық жүйелер немесе геотехникалық жүйелер құруы.

6. Өндірісті шоғырландыру.

7. Өндірісті экологиялық қауіпсіздендіру-қалдықсыз экологияны пайдалану жатады.

### **Қоршаған ортаны бағалаудың экономикалық көрсеткіштері.**

Қоршаған ортаның табиғи қалпын сақтау, өнеркәсіп орындары шығаратын қоқыс қалдықтарды қайта өңдеу, зиянкес заттарды залалсыздандыру бәрі де, белгілі бір дәрежеде қаржы бөлуді, еңбек күшін жұмсауды қажет етеді.

Қаржыландыру 2 бағытта жүреді:

1. Қоршаған ортаға зиянды заттар мен қалдық қоқыстарды азайтуға бөлінетін қаржы.

2. Зиянды заттарды залалсыздандыруға және оларды жоюға жұмсалатын қаржы.

Табиғатты қорғаудың келесі аспектілерін бөлуге болады:

**Экономикалық аспектісі** – адамдар экономикасындағы табиғи ресурстардың үлкен роль атқаратындығымен анықталады.

**Сауықтыру-гигиеналық аспектісі** – ірі индустриалды аудан аймақтарындағы табиғаттық жедел өзгеруі, судың, ауаның және топырақтың өнеркәсіптік қалдықтармен және шығарылымдармен ластануы, жер шарының кейбір аудандарында ядрелік және сутектік қарулардың сынақтары нәтижесінде адам денсаулығына, тіпті халықтың біршама бөлігінің тұқым қуалаушылығына қауіп төнеді.

**Тәрбиелік аспектісі** – табиғатқа деген сүйіспеншілік, оған ұқыпты қатынас дағдылары, тірі тіршілік иелеріне қамқорлық, патриотизм, мінез-құлықтың жағымды жақтарын қалыптастырады.

**Эстетикалық аспектісі** – адамның эстетикалық қажеттілігін қанағаттандыра алатын табиғи кешендерді күту және сақтау.

**Ғылыми-танымдық аспектісі** – Табиғаттың дамуын танып білу үшін, болашақта оны бөлшекті түрде зерттеу үшін организмдердің барлық түрлерін, табиғатқа тән учаскелерді және оның жеке туындыларын сақтау.

### **Табиғатты қорғаудың теориялық негіздері**

Табиғатты қорғаудың методологиялық негізі ретінде табиғат пен қоғамдағы заттар мен құбылыстардың жалпы өзарабайланыстылығы мен өзара тәуелділігі туралы материалистік диалектика заңы қызмет атқарады. Осы заңға сәйкес табиғаттағы ешбір құбылыс көптеген басқа заттар мен құбылыстардың әсерінсіз жүзеге аспайды. Әрбір құбылыс немесе зат табиғаттағы бүтіннің бір бөлігі.

Ерте заманнан әртүрлі ғылымдар саласында табиғаттағы өзарабайланыстар болатындығы туралы мәліметтер жинақталған, бірақ ол туралы кең және терең жалпылау тек табиғат және қоғам туралы диалектикалық-материализм дамығанда ғана пайда болды.

Табиғат пен қоғамның өзараәсерлерінің нәтижелері көп жағдайда табиғатта болатын өзарабайланыстарға тәуелді. Оларды есепке алу қоғамның табиғатқа және табиғаттың қоғамға әсер ету процессін басқару үшін қажет. Табиғат пен қоғамдағы заттар мен құбылыстардың өзарабайланыстарының сапалық және сандық ерекшеліктерінен табиғат қорғау жұмыстарының, оның принциптері мен әдістерінің сипаты тәуелді.

### **Қазақстанның қазба байлықтары**

Қазақстан минералдық ресурстарға өте бай. Қазақстан дүние жүзінің 186 елінің ішінде вольфрам, қорғасын және барийдің қоры бойынша бірінші орында, хромит, күміс және цинк бойынша екінші, марганец және молибден-үшінші, мыс-төртінші, уран-бесінші, алтын- алтыншы, темір кені- жетінші, қалайы мен никель-сегізінші, көмір мен табиғи газ –тоғызыншы, мұнай бойынша он үшінші орында.

Қазақстан жерінде хромиттің әлемдік қорының үштен бір, уран мен марганецтің төрттен бір бөлігі, темір кенінің оннан бір бөлігі орналасқан.

### **2. Қорғалатын аймақтар қоршаған ортаны қорғаудың бір тірі.**

**Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар** — ерекше қорғау режимі белгіленген мемлекеттік-табиғи қорық қорының табиғи кешендері мен объектілері бар жер, су объектілері және олардың үстіндегі әуе кеңістігінің учаскелері.

Қазақстан Республикасында қазіргі таңда 10 қорық, 11 ұлттық саябақ, 4 резерват, 3 қаумал (заказник), 5 қорық аймағы, республикалық дәрежедегі 26, облыстық дәрежедегі 53 табиғат ескерткіші, 5 ботаникалық бақ және 3 зоопарк жұмыс істейді.

*Мемлекеттік табиғи қорық* – территориясында болып жатқан табиғи процестер мен құбылыстардың жүруін бақылайтын, өсімдіктер мен жануарлар әлемін, олардың қауымдастықтары мен жеке түрлерін, экожүйелерді зерттеп сақтау мақсатында құрылған, табиғат қорғау және ғылыми мекеме ретінде статусы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ.

Сирек кездесетін жануарларды, құстарды және өсімдіктерді сақтау мақсатында Қазақстан территориясында 10 қорық құрылған.

*Мемлекеттік ұлттық табиғи саябақ* – мемлекеттік табиғи-қорық қоры ретінде табиғат қорғау, экологиялық-ағартушылық, туристік және рекреациялық (еңбектен кейін дем алып, күш-қайратын орнына келтіру) мақсатта пайдалану үшін, экологиялық, ғылыми, тарихи-мәдени және рекреациялық ерекше маңыздылығы бар, биологиялық және ландшафтық алуантүрлілікті сақтау үшін құрылған табиғат қорғау және ғылыми статусы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ.



## Қазақстандағы қорықтар тізімі

№	Қорықтар атауы	Құрылған жылы	Аумағы, га	Орналасқан жері
1	Ақсу-Жабағылы мемлекеттік табиғи қорығы	1926	131 934	Оңтүстік Қазақстан және Жамбыл облыстары
2	Алматы мемлекеттік табиғи қорығы	1931	71 700	Алматы облысы
3	Наурызым мемлекеттік табиғи қорығы	1931	191 381	Қостанай облысы
4	Барсакелмес мемлекеттік табиғи қорығы	1939	160 826	Қызылорда облысы
5	Қорғалжын мемлекеттік табиғи қорығы	1968	543 171	Ақмола және Қарағанды облыстары
6	Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы	1976	102 979	Шығыс Қазақстан облысы
7	Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы	1984	223 342	Маңғыстау облысы
8	Батыс-Алтай мемлекеттік табиғи қорығы	1992	86 122	Шығыс Қазақстан облысы
9	Алақөл мемлекеттік табиғи қорығы	1998	20743	Алматы және Шығыс Қазақстан облыстары
10	Қаратау мемлекеттік табиғи қорығы	2004	34 300	Оңтүстік Қазақстан облысы

Қазақстанда алғашқы ұлттық саябақ (Баянауыл) 1985 жылы құрылды. Ұлттық саябақтарды құру мақсаты – адамдардың демалуына мүмкіндік жасау арқылы табиғаттың бірегей жерлерін сақтау.

Қазақстандағы ұлттық табиғи саябақтар:

1. Алтын-Емел;
2. Баянауыл;
3. Бурабай;
4. Жоңғар Алатауы;
5. Іле Алатауы;
6. Қарқаралы;
7. Катонқарағай;
8. Көкшетау;
9. Көлсай көлдері;
10. Сайрам-Өгем;
11. Шарын.

Жоспарда Бұйратау, Тарбағатай, Мерке-Жайсан ұлттық саябақтарын құру бар.

*Мемлекеттік табиғи резерваттар* – құрамында құрлық және су экожүйелері бар табиғи кешендер мен соларға байланысты табиғи және тарихи-мәдени нысандардың биологиялық алуантүрлілігін қорғау, орнына қайта келтіру және қолдау үшін құрылған табиғат қорғау және ғылыми статусы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ.

Қазақстандағы резерваттар:

1. Ақжайық;
2. Ертіс орманы;
3. Ырғыз-Торғай;

#### 4. Семей орманы.

Жоспарда Алтын-Дала резерватын құру бар.

*Мемлекеттік табиғи қаумалдар (заказниктер)* – мемлекеттік табиғи-қорық қорындағы бір немесе бірнеше нысандарын сақтау және орнына келтіру үшін адам қызметі арнайы реттеліп отыратын ерекше қорғалатын табиғи аумақ.

*Қаумалдар (заказниктер)* – өндірістен алынбай, адам қызметі белгілі бір тәртіп бойынша жүргізілетін популяциялар мен ландшафтарды қорғау үшін құрылған аумақтар. Қазақстанда барлығы 52 қаумал бар. Олар 3 типке бөлінеді:

- 1) зоологиялық қаумалдар (саны 35);
- 2) ботаникалық қаумалдар (11);
- 3) кешенді қаумалдар (6).

*Мемлекеттік қорықтық аймақтар* – мемлекеттік табиғи қорықтар, мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар, мемлекеттік табиғи резерваттар территорияларындағы, акваторияларындағы мемлекеттік табиғи-қорық қорларын және биологиялық алуантүрлілікті сақтау үшін құрылған ерекше қорғалатын табиғи аумақ. Қорықтық аймақтар 1976 жылдан бері жұмыс істейді. Олардың қатарына жататындар:

1. Солтүстік Каспий;
2. Жусандала;
3. Кендірлі-Қаясан;
4. Арыс және Қаратау;
5. Оңтүстік Қазақстан.

*Мемлекеттік табиғат ескерткіштері* – құрамында экологиялық, ғылыми, мәдени және эстетикалық тұрғыдан орны толмастай бағалы және бірегей табиғи кешендері бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ. Қазіргі таңда Қазақстанда республикалық дәрежедегі 26 табиғи ескерткіш және облыстық дәрежеде 53 табиғи ескерткіш бар.

*Ботаникалық бақтар:*

1. Бас ботаникалық бағы (Алматы қаласы);
2. Алтай ботаникалық бағы (Риддер қаласы);
3. Жезқазған ботаникалық бағы (Жезқазған қаласы);
4. Іле ботаникалық бағы (Алматы облысы);
5. Маңғышлақ ботаникалық бағы (Ақтау қаласы);

Қарағанды және Теміртау ботаникалық бақтары ерекше қорғалатын табиғи аумақтар статусын жоғалтқан.

*Зоопарктер:*

1. Алматы зоопаркі;
2. Қарағанды зоопаркі;
3. Шымкент зоопаркі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## Дәріс №11. Тақырыбы: Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму

*Дәріс 1 сағат*

### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері.
2. Жасыл экономика және тұрақты даму.

#### Дәріс тезистері:

Тұрақты даму тұжырымдамасының пайда болуы: экономикалық өсу, кедейшіліктің артуы, өмір сүру, өзара байланысты дағдарыстар секілді негізгі төрт принциптерге негізделеді.

**1. Экономикалық өсу.** Адамзат тарихында табиғи ресурстарды тұтыну, әсіресе, энергетика тәулігіне 2500 ккал-дан 250000 ккал-ға дейінгі аралықты құрайды. Қазіргі уақытта әр адамға орташа есеппен, 100 көзге көрінбейтін «күлдар» жұмыс істейді. Соңғы 100 жылда тұтыну қарқыны жылдам артып, өндіріске қаншама ресурстар тартылды.

Әлемде жылдық өндіру көлемі Еуропаның барлық тарихындағы тұтынудың жалпы көлеміне тең. Экономикалық өсу қарқыны жылына 3 пайызды құрайды. Тірі заттардың өнімділігінің өсу қарқыны жылына 1 пайыз. Осы қарқын сақталса, онда 50 жылдан кейін дағдарыстық жағдай сипат алуы мүмкін. Одан әрі келісілмеген экономикалық өсу Жердегі барлық тіршілік пен өркендеуді қатерге толтырады.

**Кедейшіліктің артуы.** Табиғи ресурстарды тұтыну өсу қарқынының субъектілері - ең бастысы энергетикалық өнеркәсіптік дамыған елдер. Ресурс әлсіз дамыған мемлекеттерден таратылады. Ресурстарды таратудан түскен табыс әділетсіз бөлінеді: 80-90 пайызы өнеркәсіптік дамыған елдерде, 10-20 пайызы әлсіз дамыған елдерде. Осы жағдайда дамыған елдерде халық саны 1,2 млрд, әлсіз дамыған елдерде 5 млрд адам. Табыстың әділетсіз бөлінуінің барысында осындай жағдай жалғасып келеді: жыл сайын 1-1,5 адам аш, 1,3 млрд адамға тұщы су жетпейді, 2 млрд адам антисанитарлы ортада өмір сүреді.

Әрбір 40 жыл сайын Жер бетіндегі халық саны артып отыр. Егер қазір 6,9 млрдқа жуық халық бар деп есептелсе, БҰҰ мәліметтері бойынша 2040 жылы халықтың өсуі 12 млрд жетеді деп күтілуде. Оның ішінде 10 млрд әлсіз дамыған елдерде, 2 млрд дамыған елдерде.

Кедейшілік мәселелері күрделеніп отыр. Кедейшіліктің артуы барысында қоршаған ортадағы жүктеме артады, яғни кедей адам орманды кесуге мәжбүр болады: себебі тамақ жеу, жанұясын асырау және т.б. факторлар ықпал етеді. Бұл өз кезегінде экономикалық өсуді шектейді. Сондықтан экономикалық және экология бір тізбектегі бай және кедей адамдарды байланыстырады.

**Өмір сүру.** Экономикалық өсу қоршаған табиғи орта жағдайын төмендету мәселесін тудырды: CO<sub>2</sub> мөлшерінің артуынан климаттың өзгеруі, атмосфералық ауаның бұзылуы адам үшін апатты жағдайды туындатуда.

Сонымен қатар, ауаның ластануы, орманның жойылуы, су қоймаларының токсинді қалдықтармен ластануы, биоалуандылықтың азаюы, ядролық соғыстың қауіптілігі, планетадағы тірі заттардың физикалық жойылуы және т.б. Жалпы осы теріс әсерлер табиғи орта қуаттылығын азайтады. Бұл ресурстардың өнімділігін төмендетуге, экономикалық базис пен экономикалық жағдайды төмендетуге алып келеді.

**Өзара байланысты дағдарыстар.** Экономикалық өсу табиғи ортаны бұзады, ал экологиялық тозу экономиканы төмендетеді. Бұл іргелі байланыстар 80-жылдардың ортасында ғана байқалды. Яғни экономика мен экология арасында қарама-қайшылықтар пайда болды. Егер бұрын қоршаған ортадағы экономикалық өсудің салдары жайында айтылса қазіргі таңда экологиялық қысым жағдайы қызу талқылануда.

Бұрынғы кезде экономикалық өзара тәуелді елдердің өсуі орын алса, ал қазір экологиялық өзара тәуелді елдердің жедел дамуы байқалуда. Экология және экономика бір-бірімен: жергілікті, аймақтық, ұлттық, ғаламдық деңгейде байланысып жатыр.

Егер ресурстық база тозуға ұшыраса, онда даму жүзеге аса алмайды.

Таза экологиялық немесе экономикалық мәселе болуы мүмкін емес, адамды қоршаған табиғи ортаның жалпыға ортақ мәселесі бар. Сондықтан:

**Экономикалық аспектілер:**

мемлекеттік, қоғамдық және жеке меншіктің халық шаруашылығында, өркендеген тауарлы-нарықтық экономикада өзара үйлесу;

өндірушілер мен сатушылар арасындағы еркін бәсеке және демонополизациялау;

ауылшаруашылық және өнеркәсіптік өнімдерді өндіру, планетаның барлық тұрғындарының өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жеткілікті деңгейде мәдени игіліктермен қамтамасыз ету;

халықтың пайдалы іс-әрекеттерін тұрақтандырудың тиімді құралдары.

**Экологиялық аспект:**

табиғат пен қоғамның, адам мен биосфераның коэволюциясын, олардың арасындағы үйлесімділікті қамтамасыз ету,

қазіргі ғана емес, болашақ ұрпақтың негізгі өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандырудың мүмкін қажеттіліктерін сақтау;

табиғи ресурстарды тиімді пайдаланудың әдістерін тәжірибелік жүзеге асыру және теориялық жасау;

ноосфералық дамудың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

биотехнологияның дамуы арқылы қалдықсыз технология мен аз қалдықты технологияны дамыту,

органикалық отынды жағуға негізделген энергетикадан энергияның жаңартылатын көздерін пайдаланатын баламалы энергия көздеріне өту (Күн, жел, су биомасса энергиялары);

табиғатты қорғаудың әкімшілік, экономикалық, құқықтық әдістерін жетілдіру,

биосфераның түрлік алуандылығын тұрақты сақтауды қамтамасыз ету;

халық, әсіресе, жастар арасында жүйелік экологиялық-тәрбиелік жұмыстар, яғни азаматтардың табиғатқа деген ұтымды қатынастарын сақтау; экологиялық-адамгершілік кодекс талаптарын сақтау және жасау.

**Әлеуметтік аспект:**

жер бетіндегі аштық пен жетіспеушілікті жою;  
балаларға, кәрі адамдарға, ауруларға көмек беру,  
мектепке дейінгі және мектептерде жалпы орта білім беру, балалар мен жасөспірімдерді тәрбиелеу;  
орта және жоғары оқу орындарын дамыту.

**Халықаралық аспект:**

әлем үшін күрес, жаңа әлемдік соғыстар мен аймақтық жан-жалдардың алдын алу, барлық мәселелерді бейбіт жолмен шешу;  
өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, мәдениет, пен ғылым сала-сындағы біржақты және көпжақты іскерлік байланыстарды қамтамасыз ету;  
экономикалық дамудың әртүрлі аспектілері әлсіз дамыған елдерге жан-жақты көмек беру,  
әлемдік және табиғат қорғау іс әрекеттеріне БҰҰ-ның бел-сенді қатысуы.

**Ақпараттық аспект:**

ғылым мен техниканың дамуының жоғары деңгейі және оны тәжірибеде жүзеге асыру;  
табиғи және қоғамдық ғылымдар арасындағы айырмашылықты жою және біртұтас әлеуметтік-табиғи ғылыми теория ретінде қалыптастыру;  
ақпарат құралдары мен халықтық білім берудің кең таралуы және әділеттілігі;  
барлық халық шаруашылығы мен мәдениетті кибернетикалау және ақпараттандыру;  
идеологиялық жұмыстарда электрондық құралдарды жаппай пайдалану, соның ішінде тұрақты даму стратегиялық табыстарын насихаттау;  
заттық-энергетикалық ресурс алдында ақпараттық ресурс-тардың бағыттылық орнын жылжыту;  
адамдардың ғылыми көзқарастарын жетілдіру, тұрмыстан тыс қалу саналарын жою.

«Біздің ортақ болашағымыз» атты баяндамадағы орыс тілінде «устойчивое развитие» деп аударылған. Біздің қазақ тілінде қазіргі қолданылып жүрген «тұрақты даму - Тұрақты даму» термині осы орыс тіліндегі терминнің тікелей аудармасы.

1990 жылы құрылған Тұрақты дамудың халықаралық институты (ИИСД, Виннипег, Канада) «тұрақты даму термині халық игілігі, экономикалық тиімділік және қоршаған ортаның біртұтастығын білдіреді» деп анықтады.

БҰҰ Конференциясының шешімдерін жүзеге асыру үшін құрылған Жер Кеңесі (Сан-Хосе, Коста-Рика) Рио-де-Жаней-родағы конференциядан кейін тұрақтылықтың келесідей анық-тамасын ұсынды: «Тұрақтылық - қарапайым тұжырым: біздің экологиялық мүмкіндіктеріміз шеңберіндегі әділеттілікпен

өмір сүру. Бұл терминнің мазмұнында екі императив бөлінеді: экологиялық тұрақтылық императиві және әлеуметтік-экономикалық тұрақтылық императиві. Экологиялық тұрақтылық императиві - біздің мүмкіншіліктеріміз шеңберінде өмір сүру: адамның табиғатқа деген талаптары оның мүмкіндіктерін басып озады, адамзат тұтыну және өндіру қалдықтарын қысқарта отырып, табиғат ресурстарын тұтынуды төмендету керек. Әлеуметтік- экономикалық тұрақтылық императиві әділдікпен өмір сүру: әлеуметтік және экономикалық теңсіздіктен пайда болатын ішкі дағдарыстарды төмендету, экономикалық құралдармен өмір сүру».

2002 жылы Тұрақты даму жөніндегі Бүкіләлемдік Саммитте Жер планетасының өмірлік қамтамасыз ету жүйесін сақтауда негізгі адамзаттық қажеттіліктерді ұзақ мерзімді қанағаттандыру үшін әлемнің барлық мемлекеттері тұрақты даму идеяларына көшуі қажет деп қорытындылады.

Өзін-өзі бақылау сұрақтары:

Әлем елдерінің тұрақты дамуға өтуінің негізгі алғышарттары.

Тұрақты даму тұжырымдамасы қай жылы қабылданды?

Тұрақты даму терминін ғылымға енгізген кім?

Тұрақты дамудың негізгі үш аспектілері және олардың өзара байланыстары.

## **2. Жасыл экономика және тұрақты даму.**

Қоғамда «жасыл» экономика сөз тіркесі барынша жиі қолданыла бастады. Өткен «РИО + 20» Саммитінен кейін біздің мемлекеттің Президенті осы сөзді елді ары қарай дамыту жолындағы бірінші дәрежелі факторлардың бірі ретінде белгіледі. Бірақ біз бұл түсінік деп не түспалданады және оның негізгі бағыттары қандай екенін осы мақалада толығырақ анықтауға тырысып көреміз.

### **«Жасыл» экономика дегеніміз не?**

Қазіргі кезде қоғам «жасыл» экономика сөзінің мәнісін әр түрлі түсінеді. Бірі бұл елдің табиғатын жақсартатын экономиканың жаңа салалары деп түсінеді. Басқалары бұл сөзді табиғатқа көмектесуге және пайда келтіруге бағытталған жаңа технологиялар ретіндегі экожүйенің өзіндік түрі деп есептейді. Үшіншілері, бұл мақсаты экологиялық таза өнімдерді құру болып табылатын дамудың жаңа кезеңіне ауысу деп есептейді.

Түсінікті анықтаудың барлық осы жолдары сөздің мағынасына өте жақын. «Жасыл» экономика - бұл табиғи қорларды тиімді пайдалану есебінен қоғамның әл-ауқатын сақтауға бағытталған, сондай-ақ соңғы пайдалану өнімдерін өндірістік циклге қайтаруды қамтамасыз ететін экономика. «Жасыл» экономика бірінші кезекте, қазіргі уақытта сарқылуға ұшыраған (пайдалы қазбалар – мұнай, газ) ресурстарды үнемді тұтынуға және сарқылмайтын ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған.

Жасыл экономиканың негізінде – таза немесе «жасыл» технологиялар жатыр. Мамандардың айтуы бойынша «жасыл» экономиканы дамыту, көптеген постиндустриалды елдерде өзінің ауқымымен қозғаған экологиялық дағдарысты біздің елде болдырмауға мүмкіндік береді.

## **Қазақстандағы «жасыл» экономиканы дамыту тұжырымдамасы**

Өткізілген «РИО + 20» Саммитінен кейін қазақстандық қоғамның күші «жасыл» экономикаға ауысу бойынша стратегияны іске асыруға бағытталған. Н.Ә.Назарбаевтың бастамасы бойынша «Жасыл» экономикаға ауысу бойынша тұжырымдама әзірленді. Тұжырымдамада бірінші кезекте басты түрде экономиканың белгілі бір салаларын реформалауға бағытталған басым міндеттер тізбесі ұсынылды.

«Жасыл» экономикаға ауысу аясында:

- қорлардың тиімділігін арттыру;
- қазақстандық инфрақұрылымды жетілдіру;
- халықтың әл-ауқатын жақсарту болжанады;

Тұжырымдаманы іске асыру үш кезеңде жоспарланады:

• бірінші кезең - 2013–2020 жж. – қорларды пайдалануды оңтайландыру және табиғат пайдалану қызметінің тиімділігі арттыру, сондай-ақ, «жасыл» инфрақұрылымды құру;

• екінші кезең - 2020–2030 жж. – табиғи қорларды тиімді пайдалану, жоғары технологиялар базасында жаңартылатын энергетиканы енгізу;

• үшінші кезең - 2030–2050 жж. – олардың жаңартылуы жағдайында негізіне табиғи қорларды пайдалану қойылған, ұлттық экономиканың «үшінші өнеркәсіптік революция» қағидаттарына ауысуы.

### **«Жасыл» экономиканы дамытудың жеті негізгі бағыттары**

Бірінші бағыт - жаңартылатын энергия көздерін енгізу.

Пайдалы қазбаларды ары қарай сақтау туралы мәселе орасан ауқымға ие болады. Біздің мемлекет табиғи қорлары өте бай ел ретінде танылған. Мұнай, газ – бүкіл дүние жүзінде ең ірі энергетикалық қорлардың бірі ретінде сыныпталады, бірақ тіпті олардың өзі уақыты келгенде сарқылады, демек өмір үшін жаңа ресурстар табу қажет. Бұл ретте Қазақстанның жақсы экожүйеге, жер қыртысына және орманға ие болуы айғағы басқа елдер алдындағы өзінің ұстанымын айтарлықтай арттырады.

Екінші бағыт – тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығындағы энергия тиімділігі.

Қалалық тұрғын үй қорының маңызды бөлігі кеңестік дәуірден кейінгі уақытта салынғандықтан, тұрғын үй кешендерінің көпшілігі тиімсіз жылу изоляциялық құрылымдармен және жылумен қамтамасыз ету жүйелерімен жабдықталған, ол маңызды жылу шығындарына алып келеді. Қазіргі уақытта Қазақстанда жылумен қамтамасыз ету аспаптарының жұмысының істен шығуы саласындағы іс-шараларды жүзеге асыратын энергия сервистік компаниялары әрекет етеді.

Үшінші бағыт – ауыл шаруашылығындағы органикалық егін шаруашылығы

Бірінші кезекте бағыттың аталмыш түрі әр түрлі азық қоспаларынан, синтетикалық тыңайту өнімдерінен (пестицидтерден) бас тартуды қарастырады. Дақылдық өсімдіктердің шығымдылығын, өсуін қамтамасыз ету үшін органикалық тыңайтқыштарды пайдалану туралы сөз болып отыр.

Ауыл шаруашылығын «көгалдандыру» табиғи қорларға зиян келтірместен, халыққа азық-түлікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Қазақстан мынадай бағыттар бойынша әрекет етуді жоспарлайды:

- жердің құнарлылығын басқару;
- суды тиімді пайдалану;
- өсімдіктер және жануарлар денсаулығын басқару;
- фермаларды механикаландыру.

Төртінші бағыт – қалдықтарды басқару жүйесін жетілдіру

Қалдықтарды басқару мәселесі ерекше танымалдылыққа ие болды. Лас көшелер, үйінділер және қандай да бір болып жатқанға бақылаудың жоқтығын жиі кездестіресіз. Қалыптасқан жағдайларға байланысты қалдықтарды өндірістік өнімнің қайталама өнімі ретінде пайдалану ұсынылған. Осылайша, мысалы қатты тұрмыстық қалдықтарды кешенді қайта өңдеу және балама отынды алу технологиясы Алматыда іске асырылуда.

Бесінші бағыт – су қорларын басқару жүйелерін жетілдіру

Су адамзаттың өмір сүруін және экожүйелердің тұтастығын қамтамасыз етудің шешуші табиғи құрылымы болып қала береді. Осыған байланысты су қорларын тиімді пайдалану орасан ауқымға ие болатын мәселе болып қала береді.

Алтыншы бағыт – «таза» көлікті дамыту

Қазақстандағы тасымалдардың көпшілігі дизелде/бензинде жүргізіледі. Қазіргі уақытта тасымалдардың басым бөлігі бензин (дизель) негізінде жүзеге асырылады. Бірінші кезекте бұл парник газдарының жоғары шығарындыларына жағдай жасайды.

Жетінші бағыт – экожүйелерді сақтау және тиімді басқару

Осы бағыттағы қызмет басты түрде біздің елдің бірегей табиғат байлығын сақтауға бағытталған.

### **«Жасыл» экономика ел үшін басымдылықтар әкеледі**

«Жасыл» экономикаға ауысу барынша үлкен танымалдыққа ие болып келеді және ауқымды қызығушылық тудырады. «Жасыл» экономика бірінші кезекте экономикалық прогреске жағдай жасайды және мыналарды қамтамасыз етеді:

- ішкі жалпы өнімнің өсімі;
- елдің табыстарын ұлғайту;
- елдегі жұмыссыздық көрсеткіштерін азайта отырып, халық үшін жұмыс орындарын құру.

Бұл жерде «жасыл» экономикаға ауысу климаттың өзгеруі, пайдалы қазбалардың сарқылуы және су ресурстарының тапшылығы сияқты жаһандық қауіптен тәуекелдерді төмендетеді.

«Жасыл» экономиканы дамыту бағдарламасы аясында Қазақстан экономиканың 10 шешуші секторына құралдарды инвестициялауды жоспарлайды:



- ауыл шаруашылығы;
- тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы;
- энергетика;
- балық аулау;
- орман шаруашылығы;
- өнеркәсіп;
- туризм;
- көлік;
- қалдықтарды кәдеге жарату және қайта өңдеу;
- су қорларын басқару.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**Дәріс №12. Тақырыбы: Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың жаһандық  
энергoэкологиялық тұрақты даму стратегиясы**

*Дәріс 1 сағат*

**Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Экоэнергетика.
2. Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы.

**Дәріс тезистері:**

Өткен жылдың соңында Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаев Астана экономикалық форумы аясында «G-global» жобасын құруды ұсынды. Бұл идея саяси және іскерлік орталарда, әлемдік қоғамдастық тарапынан бірден үлкен қолдауға ие болды. Жобаны Нобель сыйлығының лауреаты Роберт Манделл, Джон Нэш, Роберт Корнберг, Эрик Маскин, Джон Ауманн, Финн Кидланд, Джеймс Миррлис, сондай-ақ халықаралық бизнес және білім, ғылым ұйымдарының өкілдері жоғары бағалады. Оның өзіндік себебі бар. Өйткені, «G-global сұхбат алаңы» – отандық экономика мен әлем экономикасының дамуына мүдделі болып отырған әр түрлі әлеуметтік топтар мен әлемге арналған жоба. Сонымен қатар ол бүкіл әлемге Астана форумының электронды жүйесіне қатысуға мүмкіндік беретін бірегей жүйе екені шүбәсіз.

Сонымен, «G-global» жобасы дегеніміз не, оның көздегені, мақсат-міндеті қандай? Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев ұсынған бұл ғаламдық жоба маңызды әлеуметтік-экономикалық проблемаларды мемлекетаралық деңгейде талқылауға арналған. Оның ішінде осыдан төрт-бес жыл бұрын басталып, бүгінде Еуропаны тұралатып, Азияны теңселтіп тұрған қаржы дағдарысын еңсерудің негізгі жолдары қарастылады. Яғни, G-global алаңы дағдарыстан шығуға мүмкіндік береді.

5-ші Астана экономикалық форумында Қазақстан Президенті консенсус

негізінде жүзеге асатын әлемдік дағдарысқа қарсы шаралардың жоспарын әзірге ешкім ұсына алмай отырғанын және G20 және G8 форматтары дағдарыс алдында нәтижесіз болғанын, бұл форматтар шеңберінде әлемдік дағдарыстың жоспарын талқылау әлі де болса басталмағанын мәлімдеп, жаһандық дағдарысқа қарсы шешімдерді қабылдаушылар шеңберін кеңейтуді ұсынды. Әлем назарын тіккен алқалы басқосуда Н.Назарбаев Қазақстан Ислам Ұнтымақтастық Ұйымы мемлекеттерімен біріге отырып, 2012 жылы жаһандық дағдарысқа қарсы конференция өткізу бастамасын қолдап отырғанын тілге тиек етіп, «оған бүкіл әлем мемлекеттері қатысады, сонда БҰҰ-ның дағдарысқа қарсы әлемдік реформалар Жоспарын жасап шығаруға мүмкіндік болар еді. Осыған орай, Астана экономикалық форумының негізгі ұйымдастырушылары болып табылатын Ғалымдардың Еуразиялық экономикалық клубы жаңа әлемдік қаржы жүйесінің және бірегей әлемдік валютаның қызмет ету механизмін әзірледі», - деген еді.

Жалпы, Қазақстан Президентінің бастамасымен өткізіліп жатқан Астана экономикалық форумдары соңғы жылдары бүкіл әлемге танымал болғанын атап өту керек. Бұл форумдарда Мемлекет басшысы әлемдік және ұлттық экономиканы дамытудағы өз көзқарасын білдіріп, жаңа бастамалар көтереді. Айталық, былтырғы форум кезінде Нобель сыйлығының лауреаттарымен кездескен Н. Назарбаев: «Астана экономикалық форумы қазіргі таңда жаһандық сипат алып, әлемге танымал ғалымдардың басын қосып отыр. Әлем форумды көзден таса қылмай, жаңа идеялар мен ұсыныстар күтетін болады» деген болатын. Форум қатысушылары әлемдік пікірталасты G-Global форматында кеңейту және жаңа әлемдік валюта енгізу идеясын қолдады. Атап айтқанда, Нобель сыйлығының лауреаты Роберт Манделл Н. Назарбаевтың бұл идеясын қолдап, әлемдік валюта «міндетті түрде қолданысқа енеді» деген пікірін білдірді. Оның айтуынша, шындығында да қаржы дағдарысының бүгінде байыбына жетіп жүргендер аз. Ал Қазақстан Президенті әлемде болып жатқан жаһандық үзілістерді толық және терең бағалай алатын санаулы саясаткерлердің бірі.

Дағдарыс қызған шақта Қазақстан халқы Ассамблеясы сессиясында Н. Назарбаев атап өткендей, қазіргі таңда әлемдік ғалымдар, жетекші сарапшылар мен саясаткерлер жаһандық дағдарыс пен әлемдік қауымдастықтың одан әрі дамуының негізгі үш нұсқасын талқылайды. Бірінші нұсқаны жақтаушылар дағдарыс бір реттік сипатқа ие, ол шегіне жетті, қазір құлдырау процесі аяқталып, жағдай оңалып келеді деген пікірді алға тартады. Екінші нұсқа: экономика құлдырады, бірақ оны қалпына келтіруге 10-15 уақыт кетеді. Үшінші нұсқа: бүгінгі дағдарыс жүйелік, жаһандық және созылмалы. Ол әлемдік әлеуметтік-экономикалық формацияның ауысуына әкеп соқтырады. Қазақстан басшысы бүгінде сарапшылардың басым бөлігі екінші, тіпті үшінші нұсқаны дұрыс деп санайтынын атап өтті. Шындығында да, қазір әлемде дағдарыстан шығу стратегиясы қызу талқыланып жатыр, дағдарыстан кейін әлемді тұрақтандырудың бірнеше сценарийі бар екені құпия емес. Оның бірін 2009

жылдың басында, дағдарыстың шарықтап тұрған тұсында Нұрсұлтан Назарбаев өзінің «Дағдарыстың кілті» және «Бесінші жол» мақалаларында атап көрсетіп, дүниежүзілік қаржы реформасы жайлы бастамасын әлемдік қауымдастыққа ұсынған еді. Онда косметикалық дағдарысқа қарсы шаралар әлемді жаңа дағдарыстың өсіп келе жатқан толқындарынан сақтап қалмайтыны сөз болады.

Жаһандық экономикалық дағдарыс өріс алып келе жатқаннан бастап долларға балама валюта табу қажеттілігі туралы сарапшылар ғана емес, ірі мемлекеттердің көшбасшылары да айта бастады. 2003 жылы өңірлік еуразиялық валюта құру бастамасын көтеріп, 2009 жылы әлемдік қор валютасы ретінде долларды ауыстыру идеясын ұсынған Қазақстан бұл істе алғашқылардың бірі болды деуге болады. Қазақстан басшысы «Дағдарыстың кілті» атты талдау мақаласында жаңа әлемдік валюта — «ақметалды» қолданысқа енгізудің пайдалы екеніне салмақты дәлелдер келтіреді. Әлемдік қаржы жүйесін қайта құру туралы Нұрсұлтан Назарбаевтың ұсынысын Ресей мен Қытай басшысы қолдап, қуаттады. ҚХР төрағасы Ху Цзиньтао ұлттық валюталар Шанхай Ынтымақтастық Ұйымы елдері арасында есеп жүргізуде және ұйым аясында ұлтаралық есеп алмасу бірліктерін жасауда қолданылуы мүмкін екенін жоққа шығармайды. Содан кейін бұл тақырыпты ресей президенті іліп әкетіп, ізінше өз көзқарасын білдірді. Ол, атап айтқанда, көптеген әлемдік қаржы орталықтары мен әлемдік қор валюталары есебінен жаһандық қаржы жүйелерінің тұрақтылығын арттыруға шақырды. Қазақстан, Ресей және Қытай көшбасшыларының батыл мәлімдемесінен кейін көптеген елдерде долларды ауыстыруы тиіс жаңа халықаралық валюта құру қажеттігі туралы жиі айтыла бастады.

БҰҰ-ның сауда және даму жөніндегі конференциясы (UNCTAD) долларды жаңа жалпы әлемдік валютамен ауыстыруды ұсынатын баяндамасын жариялады. Құжатта доллар әлемдік резервтік валюта болып табылатын қазіргі қаржы жүйесінің тиімсіз екені және ол экономикалық және қаржылық дағдарыстың негізгі себебі болып отырғаны «тайға таң басқандай» анық көрсетілген. Долларды жаңа жалпы әлемдік валютамен ауыстыру туралы UNCTAD баяндамасы халықаралық ұйым тарапынан жасалған мұндай ұсыныстың алғашқысы болып табылады. Н.Назарбаевтың «бесінші жол» туралы, жаңа әлемдік валюта туралы, G-GLOBAL туралы идеясы, маңызы зор мақалалары мен халықаралық форумдарда сөйлеген сөзі оның интеллектуалды көшбасшылығы мен сарабал саясаткер екенін көрсететіні сөзсіз. Бір сөзбен айтқанда, Қазақстан басшысы бүгінде әлемде қордаланып қалған саяси және экономикалық проблемаларды талқылаудың жаңа үлгісін дер кезінде ұсына білді.

Сарапшылардың пікірінше, G-Global бастамасын жиырма бірінші ғасырдағы әлемді реттеудің маңызды қағидалары және болашақ әлемнің идеяларын топтастырушы құрал ретінде қарастыру керек. Бұл – Астананың, оның көшбасшысының және негізін қалаушысының идеясы. Бүгінде бұл идеямен әлем елдері етене таныс. Егер осыдан жиырма жыл бұрын Қазақстан

біреу білсе, біреу білмейтін Тәуелсіздігін енді алған жас мемлекет болса, бүгінде әлемнің беделді әрі бәсекеге қабілетті елдерінің қатарына қосылып отыр. Мұнда, әрине, Қазақстан Президенті Нұрсұлтан Назарбаевтың ерен еңбегі бар екені рас. Әлемдік қауымдастық та мұны жоққа шығармайды. Айталық, Президент Назарбаевтың Астана экономикалық форумы базасында G-Global алаңын құру туралы бастамасын Британияның сарапшылары оң бағалауда. 30-жылдық еңбек өтілі бар аудитор, бірқатар ірі британдық және халықаралық компаниялардың қызметкері Питер Щиди G-Global жобасының болашағы зор әрі көп ұзамай жемісін береді деп есептейді. Оның айтуынша, G20 сияқты аясы тар ұйымдар, мейлі оған әлемнің ең дамыған елдері мүше болса да қазіргі жағдайда мүлдем тиімсіз және бүгінгі күннің көкейкесті проблемаларын шешуге қауқарсыз. Қашан аяқталатыны белгісіз Еуропадағы дағдарыстың күн өткен сайын шиеленісуі бұған дәлел бола алады.

## **2. Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы**

Таза және қауіпсіз ауыз суға деген мүмкіншілік адамның негізгі сұраныстарының бірі. Есептеулер бойынша дамушы елдерде шамамен 1 млрд. адам ауыз суға толық жете алмай отыр. Жалпы адамзаттың 20% таза ауыз суға тапшы болып отыр. Су жетіспей отырған елдерге Солтүстік Африка, Таяу Шығыс, Азия мемлекеттері жатады. Су мен су ресурстарының жетіспеуі көптеген Оңтүстік Африка елдерінің дамуында да тежеуші факторлардың бірі болып тұр. Өте үлкен мөлшерде суды Еуропа елдері қолдануда.

Адамның денсаулығы судың тазалығы мен оның санитарлық жағдайларды жақсартудағы ролімен тікелей байланысты. Адамның санасының өсуінің нәтижесінде судың жетіспеуі су дағдарысына алып келуде.

Қазіргі уақытта шамамен 2 млрд. адам канализациясы бар жағдайға қол жеткізе алмай отыр, 5 млн. адам, оның ішінде 2-3 млн. балалар, жыл сайын таза судың жетіспеуіне байланысты әр түрлі аурулардан өлуде.

Қаладағы су құбырларынан басқа сулар табиғи ресурстарға жатады және қоғамдық меншікке қарайды. Су ресурстарын қолдану, оны ары қарай дамыту мен оны қолдануға бақылау жасау тек ұлттық мүдде тұрғысынан ғана емес, халықаралық бірлестік дамытуды талап етеді.

Жер бетіндегі таза судың қоры жеткілікті көрінгенмен, әлемнің көп аймақтарындағы халық өте аз мөлшерде ғана таза суды қолданып отыр.

Әлемдегі барлық өзендердің суларының жылдық көлемі шамамен 42600 км<sup>3</sup>, ал бұл 1995 жылғы есептеулер бойынша адам басына шаққанда 7600м<sup>3</sup> келеді. Бірақ та адам санының өсуіне байланысты бұл шама жыл сайын өзгеруде. Мысалы, 1970 жылы бұл шама 12900 болса, 2005 жылы ол 5200м<sup>3</sup>-ге дейін төмендеуі мүмкін.

Жыл сайын әр түрлі өнімдермен ластанған және арнайы тазартусыз пайдалануға келмейтін су объектілерінің саны көбейіп келеді. Су қоймаларының ластануы су экожүйесінің құлдырауына әкеліп, табиғи судың

сапасын қалпына келтіретін гидробионттардың тіршілік жағдайын қиындатады. Көп жағдайларда табиғи су объектілерінен алынған судың тек бір бөлігі ғана қайтадан су экожүйесіне қайтып оралады, ал көп бөлігі далаға кетеді және буланып ұшып кетеді. Таза суды өте көп қолданушылар мен ластаушылар қатарына ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіптік өндіріс орындары жатады.

БҰҰ деректері бойынша елдің суға деген сұранысы су қорының 40%-тін құрайтын болса, ол жағдайда бұл елде су мәселесі пайда болады. Бұл жағдайда су мәселесі осы елдің экономикалық дамуын тежеуші факторлардың біріне айналады. Соңғы уақытта таза ауыз суды жер асты су көздерінен алып пайдалану өсіп барады. Бұл адамзаттың өмірге өте қажетті ресурстарының азаюына әкелуде. Жыл сайын планетамыздың жер асты су қоймалары 160 млрд. м<sup>3</sup> таза судан айрылуда. Судың мұндай үлкен көлемі оның айналымы кезінде орнына қайтып келмейді.

Таза суға деген жетіспеушілік пен оның ұқыпты түрде қолдану мәселелері бұрыннан бері адамзатты ойландыруда, себебі бұл факторлар сол елдің тұрақты түрде дамуында, халқының денсаулығында және тұрмыстық жағдайының деңгейінде, өнеркәсіп пен тамақ өндіруде маңызды роль атқарады. Болашақта бұл жағдай қиындай түсуі мүмкін. ХХІ ғасырдың ортасына қарай Жердің негізгі стратегиялық ресурсы мұнай емес, таза су болуы ғажап емес.

Деректер бойынша 2005 ж. әлемнің 50 шақты елінде тұратын 3 млрд. халық ауыз су тапшылығына тап болады. Бұл жағдай суға байланысты экологиялық және қоғамдық шиеленістерді қиындатады. Қазірдің өзінде Африка мен Таяу Шығыс елдеріндегі ауыз судың жетіспеушілігі кедейлік пен артта қалғандықты, саяси тұрақсыздықты әкеліп отыр. Судың жетіспеушілігі этникалық және мемлекетаралық қақтығыстардың себебі болып отыр. Египет, Судан мен Эфиопия елдері Ніл өзенінің суына таласуда. 1998 ж. жаз айларында жарты миллионға жуық палестиндерге Иордан өзенінің батыс жағалауынан су алуға кедергі жасалды, бұл Израиль мемлекетіне деген қатты наразылықты тудырды. Индия мен Бангладеш төменгі жақтарында кейде кеуіп қалатын Ганг өзенінің ағымына байланысты араздасуда. Алдағы уақытта Ресей мен Қазақстан Қытай мемлекетінің су саясатының әсерін сезінуі мүмкін. 1999 жылдан бастап Қытайда Ертіс өзенінің жоғарғы ағынын басқа жаққа бұру басталды. Қазірдің өзінде бұл өзеннің ластануы күшейіп, өзендегі су көлемі азайып келеді.

Жеке елді, аймақты таза сумен қамтамасыз ету мәселелері тек сол елге ғана қиындық әкелмей бүкіл әлемдік дағдарысқа үлес қосады. Сондықтан да мұндай дағдарыстық жағдайларды шешу бүкіләлемдік бірлесіп іс-әрекет жасауды талап етеді. Үлкен ойшылдықпен және болашақтық тұрғыдан суға адамзаттың негізгі стратегиялық ресурсы ретінде қарау ХХІ ғасырдың маңызды бағыттамаларының бірі болып тұр.

БҰҰ Ассамблеясы 2003 жылды **Халықаралық таза ауыз су жылы** деп белгіледі.

Судың жетіспеуінің алдын алуға бағытталған іс-шараларға ең алдымен суды тиімді пайдалану мен оны территориялық жағынан өзгерту жатады. Судың сарқылуы мәселесін шешу үшін төмендегі іс-шараларды жүзеге асыру қажет.

- 1) суды тиімді пайдалану технологияларын қолдану;
- 2) өндірісте суды бірнеше рет қайталап пайдалану;
- 3) ауыз су мақсатында берілетін суды өндірістік процестерде пайдаланбау. Бұл әсіресе, жоғары сапалы жер асты суларына қатысты;
- 4) ауыз суды тамаққа, тұрмыстық мақсатта пайдаланатын судан бөлек құбырмен беру. Суды мөлшерлі түрде беру және оның ысырап болуына жол бермеу;
- 5) суға экономикалық тұрғыдан негізделген баға қою. Нақты бағалау нәтижесінде судың ысырап болуын біршама төмендетуге болады.

Судың ластануын кеміту шаралары ең алдымен суды пайдалану, тазалау әдістері мен технологиялық процестерін жетілдірумен байланысты суды тазарту әдістерінің ішінде биологиялық әдістер өте тиімді және жақсы нәтиже береді.

Қазіргі кезде халықтың өсуіне байланысты және оның ірі қалаларына шоғырлануы, сондай-ақ өндіріс орындарының сонда жинақталуынан суға деген сұраныс күрт өсіп кетті және өндірістік ағынды сулардың көлемі де көбейді. Көптеген өндіріс мекемелері осы ағынды суларды су құбырларымен өзендерге жіберіп, оларды ластайды. Осының салдарынан өзендер мен көлдердің тым ластанып кеткендігі соншалық оларды ішу және жұмыстық қажетке пайдалану былай тұрсын, өндіріс мақсаты үшін де пайдалану қиынға соғуда. Сонымен қатар мұндай лас суларды пайдалану тұрғындардың денсаулығына да зиянды әсерін тигізуде. Жер үстіндегі сулардың ластануы, әсіресе, ірі қалалар мен өндіріс кешендерінде санитарлық нормадан әлдеқайда артық екендігі анықталып отыр. Мәселен, Орал, Тобыл, Есіл өзендері ағынды лас суларды көп жинайтын болғандықтан қазір қатты ластанып отыр.

Сол сияқты Ертіс бассейні де экологиялық жағынан таза емес. Судың құрамында ауыр металдардың (цинк, кадмий, мышьяк, фенол және басқалары) иондары көп, олар өзенге негізінен металлургиялық өндірістің ағынды суларымен келеді.

Орталық Қазақстандағы Нұра өзенінің суында сынап өте көп. Оның құрамындағы азоты бар заттардың концентрациясы тым жоғарылап кеткен. Ал Сырдария өзені және Шардара су қоймаларының суларының ластануы әр түрлі улы химикаттардың әсерінен екендігі баяғыдан белгілі. Сол сияқты Балқаш көлінің суы Балшахмед өндірісінің улы химикаттарының ағынды суларының әсерінен ластануда. Химиялық заттарды ауыл шаруашылығына шамадан артық пайдалану және өндірістік ағынды, коллекторлы-дренажды суларды жаппай жіберудің салдарынан өзендерге тұзды концентрация

көбейді. Өзендер мен көлдердің жер асты суларының ластануы негізінен оларға ағынды лас суларды жіберуден болып отыр.

Су құбырларын көп ластайтын өндіріс орындарына целлюлоза-қағаз, химия, мұнай өндірістері, металлургиялық және тау-кен өндірістік мекемелері жатады.

Қоршаған ортаны қорғаудың тиімділігін жоғарылаудың ең басты жолы - өндіріске ауа, топырақ және су құбырларының ластануын кемітетін қор сақтау, аз қалдықты және қалдықсыз жаңа технологиялық процестерді кеңінен енгізу. Осындай қор сақтайтын технологияның бірі Әл-Фараби атындағы қазақтың ұлттық университетінің жасаған, суды лазермен активизациялау. Белгілі жиілікте, аз қуатпен суды лазердің сәулесі арқылы активизацияланғанда сингитті оттегі қозады, содан барып, суды тез активизациялайды.

Су қоймаларын, өзенді тазарту, мал шаруашылығына қажетті жоғары белокты жемшөп алу үшін лазерлі агрогидроэнергетикалық модуль жасалды. Мұны технологиялық жағынан сынау және өндіріске енгізу Алматы қаласының Сорбұлақ көлінде, Ертіс өзенінде және Бұқтырма су қоймасында жүргізілді. Ол үшін өзен және су қоймаларын тазартудың тиімділігін анықтау жұмыстары атқарылады. Бұл лазерлі агроэнергетикалық модульді қолдану арқылы биологиялық сапасы жоғары су алу қамтамасыз етілді. Сонымен қатар бұл модуль судағы ауыр металдардың иондарын және улы органикалық заттарды айтарлықтай кемітеді. Гидроегістікке лазерді қолдану көк балаусаның өнімін 8-10 есе жоғарылатады, судың бактериялық ластығын 10 есе, қорғасынның иондарын 40, никельді 80, кадмийді 55, сынапты 69, фенолды 48, мысты 50%-ке қысқартуға болатындығы дәлелденді. Суды резонансты лазерлі әдіспен өңдеу анаэробты бактериялардың және вирустардың өмір сүруін тоқтатады, эпидемиялық аурулардың шығу мүмкіндігін төмендетеді, хлор және басқа тотықтырушыларды қолданбай-ақ судың тотықтану қасиетін жоғарылатады. Сонымен, өсімдіктерге, жануарларға және адамға қажетті биологиялық жоғары сапалы судың алынуына жағдай туғызады.

Қазір ауыз суға деген сұраныс күн санап өсуде. Судың, біріншіден, санитарлық жағынан сапасы жоғары болуы қажетті, екіншіден, суды үнемді пайдалану керек. Ауыл шаруашылығында егісті суарудың тиімді әдістерін қолдану қажет. Мысалы, аэрозольді әдісті қолданғанда ауа, өсімдік және топырақ кішігірім тамшылар арқылы бірқалыпты ылғалдандырылады.

Тағы бір айта келетін жай – ағын суларды су құбырларына жіберіп, суды ластаған өндіріс орындары мен мекемелерді халықтың игілігіне, тұрмыс қажетіне пайдаланып жүрген су құбырларына не болса соны, яғни тамақ қалдықтарын, шөлмектер мен синтетикалық, өзен мен көл жағасына барып машиналары мен техникаларын жуып, суды ластап және жағадағы жасыл шөпті өртеп, ағаштарды кесіп отқа жағып, қоршаған ортаны ластап, табиғатты бұзушыларды заң жүзінде қатаң тәртіпке шақыру керек.

Біздің Қазақстанда мин ералды (құрамында 1-6 г/л тұзы бар) су қорлары өте көп, оларды тиімді пайдалану қажет. Ал ол үшін суды тұщыту керек. Ал өндіріс орындары мен шаруашылықтар лас ағынды және аяқ суларды су құбырларына жібермегендері жөн. Ластанған су көздерін лазер технологиясы арқылы тазартқан тиімді. Ол әрі арзан, адамның денсаулығына да зиянды әсер етпейді. Бұл ғылыми озық әдіс бойынша еліміздің кез келген өзендері мен көлдерінің суларын тұщытып, ауыз суға пайдалана аламыз.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **Дәріс №13. Тақырыбы: Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты**

*Дәріс 1 сағат*

#### **Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелері.
2. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты.

#### **Дәріс тезистері:**

1. Қазақстан Евразия құрлығының ішкі бөлігінде, Атлант және Тынық мұхиттардан шамамен бірдей алыс қашықтықта орналасқан. Алтай мен Тянь-Шанның биік таулары Үнді және Тынық мұхиттары жағынан келетін ылғалды жібермейді. Республика территориясы Солтүстік мұзды мұхит жағынан тұратын солтүстік және солтүстік-шығыс суық желдері үшін ашық. Жазықты жерлерінде белгілі: Қызылқұм, Бетпақдала, Мойынқұм шөлдері жатыр. Оңтүстікте, оңтүстік-шығыста Биік Тянь-Шань тауымен шектеледі. Негізгі жотаның Тарбағатай, Жоңғар, Іле Алатауы сияқты кейбір сілемдері, Талас, Қаратау, Шу-Іле жоталары сына сияқты жазыққа біршама тереңдеп ене түскен. Сондықтан негізгі суы мол өзендер Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында түзіледі. Бұлар: Сырдария, Шу және Талас, Іле, Қаратал және Лепсі өзендері. Шығыста Алтай табиғи аймағына жататын Ертіс өзені ағып жатыр. Батыста Орал тауларынан бастау алатын Орал өзені Каспий теңізіне құяды. Қазақстан территориясында 7 мыңға жуық үлкенді-кішілі көлдер бар. Ішіндегі үлкендері – дүниежүзіндегі ең үлкен көл – Арал және Балқаш көлі.

Территориясының көлемі жағынан Қазақстан әлемде 9-шы орында. Республиканы солтүстіктен оңтүстікке қарай кесіп өтер болсақ, әртүрлі климаттық аймақтарды кездестіруге болады.

Қазақстан – әлемдегі мұнай, газ, титан, магний, уран, алтын және басқа да түсті металдар қоры көп ел. Әлемдік масштабта Қазақстан вольфрам



өндіруден және қоры жөнінен алдыңғы орында, хромды және фосфорлы рудалардың қоры бойынша екінші орында, қорғасын мен молибден бойынша төртінші орында, жалпы темір рудасының қоры бойынша сегізінші орынды иемденіп отыр. Соңғы жылдардағы космостық суреттер мен жер беті зерттеулері Каспий теңізінің солтүстігінде мұнайдың 3-3,5 миллиард тоннасы, газдың 2-2,5 триллион/м<sup>3</sup> қоры бар деп көрсетеді.

100-ден аса көмір кен орындарына барлау жасалған. Ішіндегі ең қоры көп, ірілері – Екібастұз көмір бассейні және қоры 50 миллиард тоннадан асатын Қарағанды көмір бассейні.

Қазақстанда химиялық шикізаттың да қоры мол. Калий және басқа да тұздардың бораттардың, бром қосылыстарының, сульфаттардың, фосфориттердің лак-бояу өнеркәсібі үшін қажетті әртүрлі шикізаттың кен орындары бар. Мұнан басқа минералды, емдік және термалды сулардың қорлары да жетерлік.

Қазақстан территориясында ірі әлемдік космодром – Байқоңыр орналасқан, өкінішке орай, ядролық сынақтарды сынаған – Семей полигоны да бар.

Қазақстан халқының қауіпсіздігі үшін негізгі экологиялық проблемалар су ресурсын пайдалануға, радиация әсеріне және қалдықтарға байланысты.

Арал теңізі негізгі экологиялық катастрофа және әлеуметтік-экономикалық проблема эпицентрі болып отыр. Сумен қамтамасыз ету және оның сапасы Қазақстанда алаңдатушылық туғызуда және орнықты даму үшін Ұлттық жоспарда қоршаған ортаны қорғаудың негізгі бағыттарының бірі.

Сәулеленуге ұшырау мәселелері Қазақстан территориясында бұрынғы Одақтың ядролық полигондарының болуына байланысты. Сондай-ақ тазаланбаған өнеркәсіп қалдықтарының көптеп бөлінуі де үлкен экологиялық проблемалар туғызуда.

Сонымен қатар, топырақ пен ландшафтардың деградацияға ұшырауы (республиканың 60%-дан астам жері шөлденуге ұшыраған), су ресурстарының жетіспеуі (сумен қамтамасыз ету жөнінде Қазақстан ТМД елдерінің ішінде соңғы орында), елдегі су айдындарының экологиялық мәселелері, елді мекендердегі атмосфералық ауа мен топырақтың ластануы, биологиялық әралуандылықтың азаюы да өзекті мәселелер болып отыр.

Қазақстандағы экологиялық проблемалардың классификациясын қоршаған ортаға тигізетін әсеріне байланысты бірнеше топтарға бөлуге болады:

1. Ғаламдық экологиялық проблемалар (барлық проблемалардың нәтижесінде болатын климаттың жылынуы, парникті эффект, озон қабаты және т.б.);

2. Ұлттық экологиялық проблемалар (Арал, Семей аймақтары, шөлдену, биоалуантүрлілік мәселелері және т.б.);

3. Су ресурстарының азаюы және ластануы, сондай-ақ Каспий теңізі шельфіндегі ресурстарды игеруге байланысты проблемалар;

4. Әскери-космостық және сынақ полигондарының әсері. Осыған байланысты қоршаған ортаға әсер ететін радиоактивті, бактериологиялық және химиялық ластану;

5. Жергілікті экологиялық проблемалар (ауа-су бассейндерінің ластануы, өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтар, топырақ экологиясы және т.б.);

6. Тарихи ластану;

7. Трансшекаралық экологиялық проблемалар;

8. Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.

*1-кесте*

**Экологиялық жағдайы нашар аумақтардағы халықтың денсаулығы туралы деректер**

№	Аймақтар	Ауру түрлері
1	Арал өңірі (Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан облыс-тары)	Жүрек, қан қысымы, жұқпалы аурулар, жүйке аурулары, тері аурулары
2	Семей ядролық сынақ алаңы (Шығыс Қазақстан, Павло-дар, Қарағанды облыстары)	Қатерлі ісік, қан аздық, сәулелік, жүйке, сезім мүшелері, өкпе-тыныс жолы аурулары, ақыл-естің ауысуы
3	Солтүстік Қазақстан облысы	Жұқпалы аурулар, жүйке аурулары, қан қысымы, өкпе-тыныс жолы аурулары
4	Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан облыстары	Жұқпалы аурулар, жүйке аурулары, түсік тастау, сүйек, бұлшық ет, туа біткен кемістік
5	Атырау, Маңғыстау облыс-тары	Жұқпалы өкпе-тыныс жолдары аурулары, тері жаралары, кембағал балалардың туылуы

**2. Қазақстан су қорларының экологиялық мәселелері**

Қазақстан Республикасының тұщы су қорлары орасан көп, алайда оның аумағы бойынша судың орналасу деңгейі біркелкі емес. Өзендер – республиканың негізгі су көздері. Ірі өзендер негізінен солтүстік-шығыста – Ертіс өзені, батыста – Орал өзені, оңтүстікте – Сырдария өзені ағады. Қазақстанның көптеген өзендері, әсіресе олардың салалары суының аздығынан жазғы уақытта кеуіп, жеке көлшіктерге айналады және қар еріген кезде ғана тасиды.

Республикада ірі көлдер (Балқаш, Теңіз, Қорғалжын, Құсмұрын, Зайсан, Марқакөл, Алакөл) және мыңдаған кіші көлдер орналасқан. Республикада барлығы 50000 таяу көлдер бар, олардың 32 % тұщы сулы, қалғандарының суы жоғары минерализацияланған.

Қазақстанның су артериялары шамамен 85 мың өзендерден құралған. Ең ірі су көздеріне: Ертіс, Есіл, Іле, Сырдария, Жайық, Шу, Талас, Асса өзендері жатады. Соңғы жылдары бірқатар көлдер жүйесінің кебуі байқалып отыр. Бұл өзендер ағысының шектен тыс реттелуі мен олардың деңгейінің табиғи ауытқуларына байланысты болып отыр. Экологиялық жағынан ең қолайсыз жағдайда Қазақстанның басты су артериясы – Ертіс өзені қалып отыр. Оның сулары жоғары дәрежеде ауыр металдармен ластанған. Негізгі ластаушы заттар – мыс, шайынды сулармен бірге келіп түседі.

Су қоймалары мен бассейннің су ағыстарына түсетін негізгі лаптаушыларға иондық ағыс (28 мың тоннадан астам 1994 және 1995 ж. шамамен 23 мың тоннаға жуық), азотты, органикалық қосылыстар (1,7 мың тоннаға жуық) фосфор қосылыстары (1994 жылы 1,3 мың тоннадан астам 1995 жылы 800 тонна), цинк (42,6 және 24,9 тонна 1995ж) жатады.

Табиғи суларды ластайтын негізгі химиялық элементтердің барлығы дерлік су ортасына өнеркәсіп орындарының шайынды суларымен келіп түседі.

### **3. Каспий аймағының экологиялық жағдайы.**

Бұл ауданның экологиялық жағдайы Каспий теңізінің деңгейінің көтерілуіне және жағалаулық теңіз экожүйесінің антропогенді әсерге ұшырауына байланысты болады. Ғалымдардың болжамдары бойынша теңіз деңгейінің көтерілуі жағалаулық сызықтың 2400-2700 км ұзарып, су астында қалған жерлерге тағы да 1,2-2,2 млн.га қосылуына әкелуі мүмкін.

### **4. Арал теңізінің экологиялық мәселелері.**

60-жылдардан бастап Арал теңізінің ауданы кеми бастайды. Суды ауыл шаруашылық дақылдарын суару үшін қолдану Тянь-Шань тауларымен ағып келетін табиғи су ағысын 90%-тен астам қысқартып жіберді. Теңіз ауданы 2,6 млн.га-ға кеміп, өзінің 60% көлемін жоғалтты. Судың деңгейі 12-ден 2 м-ге түсіп кетті, тұздылығы 2 еседен астам артты. Күн сайын 200 тонна тұз бен құм желмен 300 км ара қашықтыққа таралады. Шөлдену, топырақтың тұздануы, өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің кедейленуі, климаттың өзгеруі одан әрі жалғасуда. Халықтың денсаулығы күрт төмендеп кетті.

Арал теңізінің су балансы бұрын жауын-шашынмен – 5,9 км<sup>3</sup>, өзен ағысымен – 54,8 км<sup>3</sup> қамтамасыз етіліп отырды. Орташа булану – 60,7 км<sup>3</sup>. Теңіз деңгейінің маусымдық ауытқуы – 25 см, ал ғасырлық – 3 м-ден артпаған. Дүние жүзінің ірі тау жүйелері бұл орасан үлкен аумақтың өзендерінің сулылығын қамтамасыз еткен. Аралдың су балансын Орта Азияның ірі өзендері – Амудария мен Сырдария ұстап тұрған.

### **5. Балқаш көлінің экологиялық мәселелері.**

Ағынсыз Балқаш көлі Қарағанды (Жезқазған), Жамбыл, Алматы (Талдықорған) облыстарымен шектесіп жатыр. Көлдің ұзындығы 605 км, ені шығыс бөлігінде 9-19 км, ал батысында 74 км-ге дейін жетеді. Шығыс жағында Балқаш-Алакөл көлдер жүйесімен, батыс бөлігі Бетпақдала шөлімен, ал оңтүстік және оңтүстік-шығыс жағы Шу-Іле және Іле Алатауымен шектесіп жатыр. Балқаштың суының көлемі – 112 км<sup>3</sup>, ең үлкен тереңдігі – 26м. Көлдің батыс бөлігіне Іле өзені, шығыс бөлігіне – шағын өзендер Қаратал, Ақсу, Лепсі келіп құяды.

Балқаштағы экологиялық жағдай тек Балқаш көлін сақтап қалу ғана емес, бүкіл Балқаш-Іле аймағының келешегін ойлауды талап етеді.

### **6. Кіші өзендерді қорғау мәселесі.**

Республикамызда 8643 тұрақты және уақытша су ағыстары белгілі. Олардың жалпы ұзындығы 123 мың км. Қазақстанның өзендерінің ерекшелігі олардың біртекті таралмауында. Жер бетіндегі су қорына әсіресе, Орталық

және Батыс Қазақстан кедей. Республикамыздың бүкіл жазық территориялары сирек өзен торымен сипатталады. Ойыл және Нұра бассейнінде ол бар болғаны км<sup>2</sup>-ге шаққанда 0,13-0,022 км. Шөлейт және шөлді аудандарда өзендер жоқ деуге болады. Қалың өзен торы Тянь-Шань, Жоңғар Алатауы мен Кенді Алтайдың таулы және тау етегіндегі аудандарында түзілген.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**Дәріс №14. Тақырыбы: Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері**

*Дәріс 1 сағат*

**Дәріс жоспары (1 сағат)**

1. Әлеуметтік-экологиялық дағдарыс және тұрақты даму.
2. Халық санының өсуі және оның сапалық көрсеткіштерінің өзгеруі.

**Дәріс тезистері:**

Демография халықтың құрылымын, құрамын, динамикасы мен көбеюін қоғамдық тарихи тұрғыдан зерттейтін ғылым. Экологиялық демография – демографияның жаңа бағыты, ол демографиялық процестердің адамның мекен ету ортасына байланысын зерттейтін бағыты. Адамзат санының жылдам артуын демографиялық жарылыс деп атайды. Адамзат тарихы мен эволюциясының ерекше факторынан басқа халық санының шектен тыс артуын эпидемиялар мен аштықтан болатын өлім санының кемуімен түсіндіруге болады.

Қазіргі кездегі демографиялық және экологиялық жағдайға тек бай елдер ғана емес, кедей елдер де теріс әсер етеді. Өнеркәсібі жоғары дамыған елдердің қоршаған ортаға әсері олардың табиғатты тікелей бұзуымен емес, техногенді ластануға байланысты.

Ал кедей елдерде қоршаған ортаға әсер экожүйелерге жасалатын шектен тыс қысым нәтижесінде табиғатты тікелей жоюмен байланысты. Бұл ормандардың жойылуы және басқа экожүйелердің бұзылуы, ресурстардың сарқылуы т.б. арқылы көрінеді.

**Өткендегі, қазіргі және болашақтағы демографиялық жағдайлар.**

Елдегі немесе планетадағы, аймақтағы демографиялық жағдайларды зерттеу адам экологиясының маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Халық, қала тұрғындарының тез санының өсуі экожүйелерге қосымша экологиялық салмақ түсіреді. Сондықтан адам экологиясы демографиялық факторлар мен урбандалу процесінің қоршаған табиғи орта жағдайына әсерін жан-жақты зерттеуге міндетті.

Демография дегеніміз халық туралы ғылым. Халық санының өзгеруін, оның территориялық ауысуы мен құрамын осы өзгерістердің себептері мен салдарын олардың әлеуметтік экономикалық факторлармен байланыстарын зерттейді.

Демографиялық тарихтағы ерекше феноменге демографиялық жарылыс (60-80 ж. ж) жатады.

Әрбір мемлекет елдің ерекшелігін ескере отырып, өзінің демографиялық саясатын жүргізіледі. Қ.Р.-ның демографиялық саясатты ұстай отырып, жоғары туылым мен халықтың өмір сүру ұзақтығына бағытталған.

Демографиялық ахуалға қоршаған ортаның экологиялық жағдайымен қатар ауыру деңгейі де әсер етеді. ВОЗ-денсаулық ұғымына мынандай анықтама берген- Денсаулық бұл тек аурудың болмауы емес, ол толық физикалық, психологиялық және әлеуметтік қолайлылық. Антропогенді факторлар бұрын болмаған, жаңа техногенді ауруларды туғызады. Адамның іс-әрекеті нәтижесінде биосфераға оған тән емес 4 млн астам заттар шығарылған. Олардың көпшілігі ксенобиотиктер, яғни адам мен басқа тірі ағзалар үшін бөтен заттар. Табиғи орта физикалық-химиялық тұрғыдан таза болса да, әлеуметтік-экономикалық жағдай ауру мен өлімнің артуына әкелетінін көруге болады. Әлеуметтік-экономикалық жағдайдың нашарлауы адамның психологиялық күйі мен стрестік құбылыстар арқылы әсер етеді. Ал химиялық заттардың ішінде адам денсаулығы үшін зиянды заттар органикалық және бейорганикалық қосылыстар. Оның ішінде әсіресе галогенді көмірсулар мен полициклді ароматтық көмірсулар қауіпті.

Галогенді көмірсуларға бір немесе бірнеше көміртегі атомдары бар хлор, бром, иод немесе фтормен алмасқан органикалық қосылыстар жатады. Әсіресе хлорлы көмірсулар қауіпті. Мысалы поливинилхлорид, полихлорды бифенилдер, дихлордифенилдихлорэтан, тетрахлорфенол және тетрахлорэтилен. Ол заттар бауырдың қатерлі ісігін тудырады. Диоксиндер қазіргі кезде белгілі күшті улы заттар фенолмен улану бауырды, бүйректі, қанды зақымдайды. Метанол мен метил спиртінің 30-100 мл мөлшері адам өліміне әкеледі.

Формальдегид химия өндірісінің маңызды өнімдерінің бірі. Ол аллергиялық реакциялар тудырады. Ол пластиктің, ағашты-талшықтар, консерванттар, автокөліктердің газдары, темекі түтіні т.б. болады.

**Ауыр металдарда** қауіптілігі жоғары, ол ақуыздармен жеңіл байланысып, майда еріп, жинақталады. Оған цинк, марганец, темір т.б. кіреді. Қорғасынмен улану сатуризм ауруын тудырады. Оның негізгі белгілері тез шаршау, көру қабілетінің төмендеуі, қан аздық, жүректің зақымдануы т.б. Кадмий ауыр металдардың ішіндегің улы элемент. Ол Ита-ита ауруын тудырады. Оның белгілері бүйрекке жинақталып, жүйке жүйесін, жыныс мүшелерін зақымдайды, тыныс алу жүйесіне зиян.

Демографиялық ахуал адам генофондының әлсіреуіне де тікелей байланысты. Генофонд дегеніміз бір популяцияға тән гендердің жиынтығы. Генофондтың өзгеруі ғаламдық-экологиялық мәселе. Оған әсер ететін факторлар принципіальды мәні жоқ кездейсоқ өліммен сипатталатын ортаның өзгеруі, нашақорлық, алкоголизм, темекі, сыра алкоголизмі, радиация т.б. Осы аталған факторлар гендік кодқа әсер ете отырып, генетикалық әлсіреу тудырып ауру деңгейін ғана көтеріп қоймай, өмір сүру

ұзақтығына да әсер етеді. Жаңа туған сәбилерде физиологиялық – психологиялық ауытқулар орын алады, сол себепті ақыл есі кем ұрпақтың дүниеге келуіне ықпал етеді. Ол демографиялық дағдарысқа әкеледі.

### **Қала экологиясы.**

Қалалардың саны мен олардың тұрғындары тез өсуіне байланысты, экологиялық жүйеге түсетін ауыртпалық үнемі күшейіп келеді. Яғни, өзіміздің еліміздің ішінде «урбандалу» жағы өте күрделене түсуде. Осы термин кейінгі жылдары көптеп қолданылуда. Ол дегеніміз «urbs» латынша қала деген сөз ертеден болғанымен. «урбанизм» немесе «урбанизация» термині халықтың қалада тұруға ұмтылуы, қаладағы тұрмысты ұнатуы урбанизация процесінің күшеюіне алып келген болатын. Әуелгі бетте айтылып өткендей – ақ «өзіміздің». Қазақстан республикасы да, дүниежүзілік урбанизация әсерінен тысқары қалған жоқ. Әсіресе, өнеркәсіп және қатынас кәсіпорындарын көптеп салу мен тың және тыңайған жерлерді игеру кезінде (1954), қалалар саны, оның ішінде ірі қалалар саны тез өсті. Олардың тұрғындары, 45 жылда 5 еседен артық өсіп, халықтың басым көпшілігі қалада тұратын болды. Болжам бойынша, қалалардағы тұрғындар саны көп артуы ықтимал. Бұл әрине жақсылыққа апарып соғатын жағдай емес. Қазіргі таңның өзінде-ақ қала халқының тығыздығы, әсіресе Алматы, Қарағанды, Шымкент қалаларында бір шаршы километрге 200 км<sup>2</sup> аса адам келіп экологиялық жағдайдың үнемі нашарлауына себепті. Қайта айнала біз қала экологиясына соқсақ біз жоғарыда урбандану процесін де айтып өткен болармыз. Бұл әрине бүгінгі мәселелердің біріне айналып отыр. Қазіргі адамзат баласы кешегі кезеңнен гөрі ғылым мен техникаға бет бұруда. Соған байланысты өндіріс, өнеркәсіппен айналысудың нысаны осы. Қоғамдағы ғылым мен техниканың даму барысында кешегіден бүгін көптеген өзгерістер байқалуда. Мысалы үшін алатын болсақ еліміз егемендік алғалы 10-12 жылдай болды. Соған байланысты экологиялық тұрғыдан да өз еліміз ішінде де көптеп өнеркәсіптер оның ішінде завод-фабрикалардың өзі өз қолымыздан өнім шығарылуда. Бұл негізінен біздің байлығымыз әрі мақтанышымыз болса да, адамзаттың бойына да зиян келтіру жағы көбірек. Мысалы қазіргі таңдағы автокөліктердің саны жағы да өткенгіден қарағанда күрт өскен. Бұл автокөліктердің саны жанармайлармен жүруі атмосферадағы ауа сапасын бұзуына зор ықпал жасайды. Ал енді дүние жүзілік ақпарат ұйымының мәліметтеріне сүйенсек, ауылды жерлердегі елді мекендерге қарағанда қалалардағы атмосферадағы ауа құрамында зиянды газ күйіндегі заттар 10-25 есе, ал тозаң 10 еседей артық мөлшерде ұшырасады. Өнеркәсіп шоғарланған жерлерге қыс айларында тұманның түсетіндігі ал жауын-шашынның қалыптағыдан 5-10 есе артық жауатыны да байқалады.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## Дәріс №15. Тақырыбы: Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық

Дәріс 1 сағат

### Дәріс жоспары (1 сағат)

1. «Жасыл көпір» атты Астаналық бастама.
2. Тұрақты даму тұжырымдамасын жаһандық деңгейде жүзеге асыру.

### Дәріс тезистері:

Тұрақты дамудың деңгейлері: локальды, аймақтық, ұлттық, мемлекетаралық, ғаламдық. Тұрақты дамудың әр деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін экономикалық, экологиялық, әлеуметтік және саяси факторлар өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған біртұтас процесс ретінде қарастырылады. Экологиялық факторлар - өркениет дамуының шекаралық ауқымын анықтайды. Экономикалық факторлар нарықтық жүйенің қалыптасуын қарастырады. Әлеуметтік факторлар - ауыл-шаруашылығы, адам құқығы, демография мәселелерін қарастырады. Елде қалыптасқан саяси ахуал тұрақтылықтың, конфессияаралық келісімнің, демократия мен қоғамдық институттарды дамытудың үлгісін көрсетуге мүмкіндік береді.

Тұрақты дамуды қамтамасыз ететін халықаралық ұйымдар.

### Айнала табиғи ортаны қорғау объектілерінің халықаралық классификациясы



Әлемдік даму моделінің нәтижесі дәлелдегендей, мемлекеттер, ұлттар экологиялық проблемаларды шешуге міндетті түрде өте жауапкершілікпен келу керектігі, яғни халықаралық қарым – қатынастың бірнеше негізгі бағыттарын бөліп көрсетуге болады:

1. Шаруашылық қызметті жүзеге асыру барысында адамзат баласының қолы тимеген және экологиялық тепе – теңдікті ұстап тұруға себебін тигізетін табиғи жүйелерді сақтау;

2. Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, оның ішінде табиғи ортаның ассимиляциялық потенциалын қорғау;

3. Халықаралық экологиялық жауапкершіліктің тиімді жүйелерін жасау (соның ішінде, әскери қимылдар кезінде қоршаған ортаны бүлдіргендегі жауапкершілік).

Халықаралық ынтымақтастықтың келесі формаларын бөліп көрсетуге болады:

1. **Парламентаралық** ынтымақтастық, мемлекет арасындағы экологиялық проблемаларды шешуді қамтамасыз жасауға бағытталған, бұнда заңдылық қызметін үйлестіреді. Осында экологиялық заңдар модельдерін жасау қарастырылған, бірақ ұсыныс ретінде.

2. **Жекеленген мемлекеттердің** атқарушы құрылымдарын, өзара қарым – қатынасын ұйымдастыру, БҰҰ қамқорлығымен жүзеге асатын экологиялық бағдарламалар бағытын реттеп отырады.

3. **Конвенциялық** (арнаулы мәселе жөніндегі халықаралық шарт) жекеленген территориялармен объектілердің нақты экологиялық проблемасын шешуге біркелкі тәсілдер.

**Ғылыми – техникалық** ынтымақтастық ғылыми сипатта өзара мәліметтер алмасуға бағытталған.

**Халықаралық экологиялық ынтымақтастық қызметінің негізгі принциптері.**

1970 жылдардың басында, қоғам мен табиғат арасында жеткілікті экология – экономикалық проблемалар адамзатқа әлемдік қауіп туғызатын, оның салдарынан планета биосферасына үлкен өзгерістер болатындығы белгілі болды.

Бұл оған қоршаған ортаны қорғау саласындағы БҰҰ бағдарламасында ЮНЕП деп аталады. Осы орган тұрақты негізде жұмыс жасап жатыр, оның штаб пәтері Найроби (Кения) орналасқан. Айнала қоршаған ортаны қорғау көп қырлы, кешенді проблема екені белгілі, бұған байланысты ЮНЕП қызметіне қосымша оның кейбір жеке аспектілерімен келесі мамандырылған ұйымдар, БҰҰ басшылығымен жұмыс істейді:

**ЮНЕСКО** – ғылым, білім, мәдениет саласындағы БҰҰ мемлекеттер арасында ынтымақтастық пен бітімгершілік келісім – шарттарын жүргізуге ықпал жасайтын арнайы мамандырылған мекеме. Оның негізі 1946 жылы құрылған. Штаб – пәтері Францияның астанасы Париж қаласында орналасқан. Ол экология саласында “Адам және биосфера” және “Адам және оны қоршаған орта” бағдарламалары бойынша жұмысты орындайды, адам мен айнала орта байланысы және оның әлеуметтік – экономикалық факторларының дамуында зерттеулер жүргізеді;

**ФАО** – ауылшаруашылық өнімдерін өңдеу және өндіруді жақсарту міндетін атқарады, агросфераға инвестиция тартуға, топырақ құнарлығын



арттыру мен жер ресурстарын ұтымды пайдалану, қорғау; жаңа және өзгеше энергия көздерін өндіруді, игеруді ықпалын тигізуге көмектеседі. ФАО негізі 1945 жылы құрылған. Бұл мекеменің штаб – пәтері Италияның астанасы Рим қаласында орналасқан.

**ВОЗ (Әлемдік денсаулық сақтау ұйымы)** - әлем халықтарының денсаулығын қадағалайды, экологиялық қауіпсіздікті сақтау мақсаты жүктелген, оған тұщы сумен қамтамасыз жасау, тамақ және қалдықтарды жою міндеттері қамтылған. ВОЗ мекемесі 1946 жылы құрылды. Өртүрлі қауіпті ауру түрлеріне қарсы емдеу шараларын іздестіреді, халықаралық деңгейдегі санитарлық ережелерді жасайды, сондай – ақ емдеу дәрілердің сапалық жағын тексереді. Дамушы елдердегі халықтардың денсаулығын жақсартуға көмектеседі. Штаб – пәтері Женева қаласында орналасқан.

**ЮНИДО** – халықаралық жаңа экономикалық тәртіпті бекіту және өнеркәсіптің дамуына оң ықпал жасау мен қолдау жүктелген;

**МАГАТЭ** – радиациядан қорғану, қауіпсіздік шараларын жасау міндеті бекітілген, бұған радиоактивтік материалдарды айнала ортаға экологиялық зиянын тигізбей тасымалдау мен қалдықтарды жою міндеті тапсырылған. Атом энергиясын бейбіт мақсатта пайдалану ісінде халықаралық ынтымақтастықты дамыту бағытында пайда болған агенттік. Қазіргі кезде бұл агенттік барлық елдердегі атом электр станцияларының қауіпсіздігін қадағалайды. Бұл агенттік 1957 жылы БҰҰ шешімімен құрылған, штаб – пәтері Вена қаласында орналасқан.

**ВМО (Әлемдік метеорологиялық мекеме)** – бұл мекеме негізі 1873 жылы құрылған, бірақ 1947 жылдан бастап БҰҰ құрамына енді. ВМО басшылығымен әлемдік ауа райын бақылау қызметі жұмыс істейді, оның негізгі міндеті планетадағы табиғат күштері мен құбылыстары жайлы жалпы мәліметтер мен бақылау жасау. Бұл ұйым метеорологиялық бақылау мен зерттеу бағытында халықаралық ынтымақтастықты дамыту, сондай – ақ ұлттық метеорологиялық қызметтің жұмысын үйлестіру. Штаб – пәтері Женева қаласында орналасқан.

**МСОП (Табиғатты және табиғи ресурстарды қорғаудағы халықаралық одақ)** – бұл одақ ЮНЕСКО және ФАО жанындағы халықаралық кеңес пен ұсыныс беруші мекеме. МСОП әлемдік табиғат қорғау стратегиясын жасады және барлық елдерге оны орындау жөнінде ұсыныс береді. МСОП 1948 жылы құрылған. Ұйымның орналасқан қаласы Глан (Швецария).

**МЮО**- Халықаралық құқық ұйымы 1968 ж құрылған, қоршаған ортаны қорғаудың құқықтық сұрақтарын дайындауға ықпал етеді.

**МЭС**- Халықаралық экологиялық сот. 1994 ж қарашада Мехико конференциясында заңгерлердің ұсыныс бойынша құрылған ұйым. Әлемдік экологиялық іс-әрекеттерді әділ шешуді қажет ететін мәселелерді шешумен айналысады. Бұл ұйымда әлемнің 24 елінен 29 судья жұмыс істейді.

**WWF**-жабайы табиғатты қорғау фонды (ағыл. *WWF — World Wide Fund for Nature*) — 1961 ж құрылған. 27 ұлттық бөлімшелері бар.

**МОТ** –Халықаралық еңбек ұйымы. 1919 ж еңбек қауіпсіздігінің шарттарын қамтамасыз ету және биосфераның ластануын азайту мақсатында құрылған ұйым.

**ГРИНПИС** (*Greenpeace* — «Жасыл әлем») — қоршаған ортаның деградациясының алдын алуды мақсат етіп қойған тәуелсіз халықаралық қоғамдық ұйым. 1971 ж Канаданың Ванкувер қаласында құрылған 1,5 млн мүшесі бар, 1/3— американдықтар. Әлемнің 32 елінде бөлімдері бар.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## СЕМИНАР САБАҚТАРЫНЫҢ ЖОСПАРЫ

Семинар сабақтарын жүргізудің негізгі формаларының бірі, ауызша сұрау формасындағы дискурсивті практикум болып табылады. Бұл форманың барысында мәселелік – іздеу әдісі, дәлелдемелік концептуальды әдісі, баяндама, хабарландыру және реферативтік шолу формасында теориялық ұстанымдарын қорғау болып табылады.

*Әдістемелік ұсынымдар:*

1. Алдын ала пән бойынша дәріс жоспарымен, материалдың мазмұнымен және пән бойынша оқу әдістемелік кешенмен танысып шығыңыз.
2. Барлық семинар сұрақтарын терең игеріңіз және барлық сұрақтардың ішінде бір сұрақты алып, қосымша көздерді пайдаланып терең зерттеңіз.
3. Өзіңізге қызықты тақырып бойынша творчестволық баяндама дайындау жөнінде, оқытушыға ұсыныспен шығыңыз.
4. Сабаққа дайындалу барысында интернет ресурстарын пайдаланыңыз. Бірақта, интернет көздерінен тандайын рефераттар мен бақылау жұмыстарын жүктемеңіз. Өйткені, оқытушы мәліметтеріңіздің ұқсастығын дәл анықтайды.
5. Пәнді игеру барысында, өзіңізге жаңа терминдердің сөздігін толықтырыңыз.
6. Рефераттар дайындау барысында ойларыңыздың дұрыс дәлелдігіне сүйеніп, рефератты дұрыс рәсімдеуге көңіл аударыңыз.
7. Логикалық әдістемелік тәсілдердің алуантүрлігіне, кейде қарама-қарсы кереғар басқа тұжырымдарға қарамастан өз ұстанымыңызды логикалық дәлелдеуге көңіл аударыңыз.
8. Сабаққа қатысу мен дайындалу барысында талдау, сараптау және синтездеу әдісін, салыстыру, абстракциялау, дедукция және индукция, интроспекция және ретроспекция әдістерін қолдану қажет.
9. Сабаққа дайындалу барысында оқу әдебиеттерін және анықтамаларды пайдаланыңыз.
10. Материалды толық ашып жеткізуде анықтық, логикалық негіздемесіне көңіл аударыңыз.

## №1-тақырып. Экология және қазіргі өркениет мәселелері

*Семинар 1 сағат*

### Семинар жоспары (1 сағат)

#### Сұрақтар:

- 1.Экологияны ғылым ретінде анықтау. Экологияның мақсаты, міндеттері және әдістері.
- 2.Қазіргі заманғы экологияның негізгі бөлімдері мен құрылымдары.
- 3.Қазіргі заманғы жергілікті, аймақтық және жаһандық экологиялық мәселелері.

#### Тапсырмалар:

1. Экология түсінігі және оның анықтамасы.
2. Экология қашан ғылым болып қалыптасты?
3. Экология басқа қандай ғылымдармен өзара байланыста?
4. Экология білімінің қажеттілігі қандай?
5. Экологияның экономикалық және саяси проблемаларды шешудегі орны мен рөлі.
6. Қоршаған ортаны қорғау дегеніміз не?
7. Экология дегеніміз не?
8. Қоршаған ортаны қорғау туралы түсінік қай кезде қалыптасты?
9. Экология және тұрақты даму» пәні анықтамасы, мақсаттары, міндеттері және әдістері.
- 10.Экологияның дамуының қысқаша тарихы, негізгі ұғымдары мен терминдер және оның заңдары
- 11.Экологияның зерттеу бағыттары: аутэкология, демэкология, эйдэкология, синэкология,геоэкология, ғаламдық экология,адам экологиясы, нооэкология т.б.
- 12.Экологиялық қауіп деп нені түсінеміз?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## №2-тақырып. Дара организмдер экологиясы-аутэкология

*Семинар 1 сағат*

### Семинар жоспары (1 сағат)

#### Сұрақтар:

- 1.Аутэкология – ағзалар экологиясы: ағза және оның тіршілік ету жағдайы.
- 2.Абиотикалық және биотикалық факторлардың әсер ету заңдылықтары.
- 3.Шектеуші факторлар.

#### Тапсырмалар:

- 1.Экологиялық факторлар дегеніміз не және оның қандай түрлері бар?
- 2.Экологиялық факторларға тірі организмдерге қалай бейімделеді?

3. Автотрофтылық дегеніміз не?
4. Биотикалық және абиотикалық факторларға не жатады?
5. Шелфорд ережесін (Толеранттылық заңын) түсіндір.
6. Экологиялық факторлар және олардың қоршаған ортаға әсерлері.
7. Қоректенуі бойынша организмдер қандай топтарға бөлінеді?
8. Шектеулі факторлар ережесін түсіндір.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№3-тақырып. Популяциялар экологиясы-демэкология**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1. Демэкология – популяциялар экологиясы: статистикалық және динамикалық сипаттамалары.
2. Популяция санының айнымалы өсуі.

##### **Тапсырмалар:**

1. Популяция дегеніміз не?
2. Түрдің популяциялық құрылымы неге байланысты?
3. Популяцияның өзін-өзі реттеуі қалай іске асады?
4. Популяция динамикасының қандай белгілері бар?
5. Популяцияның өсімі туралы түсінік.
6. Популяциядағы жыныстардың ара қатынасына не әсер етеді?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№4-тақырып. Қауымдастықтар экологиясы-синэкология**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1. Синэкология – бірлестіктер экологиясы: биоценоз, биогеоценоз түсініктері; тұрақтылық механизмдері (гомеостаз және экологиялық сукцессия). Экожүйедегі негізгі түр аралық байланыс түрлері.
2. Биоценоздың трофикалық құрылымы; экожүйелердің өнімділігі.

##### **Тапсырмалар:**

1. Экологиялық жүйе дегеніміз не?
2. Экожүйенің түрлері қандай?

- 3.Экожүйедегі энергия ағымы және химиялық элементтер айналымы.
4. Биотикалық қарым-қатынас түрлері
- 5.Экожүйелердің биологиялық өнімділігі.
- 6.«Экожүйедегі адамның орны мен рөлі».
- 7.Экожүйе түсінігі. Оның ұйымдастырылуы, жіктелуі,энергия алмасуы.
8. Биоценоздың түрлөк құрылымы дегеніміз не?
- 9.Биоценоздағы организмдердән қарым-қатынастарының қандай түрлері бар?
10. Биотикалық қарым-қатынастардың қандай типтері бар?
- 11.Экологиялық қуыс ұғымын қалай түсінесің?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№5-тақырып. Биосфера және оның тұрақтылығы**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

- 1.Биосфера, атмосфера, гидросфера және литосфера коэволюциясы.
- 2.Жер туралы ғылымдардың даму кезеңдерінде «Биосфера туралы ілім» орны.

##### **Тапсырмалар:**

1. Биосфера ұғымын қалай түсінесің?
2. Ноосфера ұғымын қалай түсінесің?
3. В.И. Вернадский бойынша ноосфераны құрудың қандай шарттары бар?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№6-тақырып. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

- 1.Дәстүрлі емес экологиялық таза энергия көздері.
- 2.Дәстүрлі энергия көздерін пайдаланудың экологиялық салдары.

##### **Тапсырмалар:**

1. В.И. Вернадский бойынша биосферадағы тірі заттардың қандай негізгі компоненттері бар?

2. Биогеохимиялық айналым дегеніміз не?
3. Жердің құрылысы, оның қабаттары, олардың өзара байланысы қандай?
4. Қазіргі кездегі биосфера туралы түсініктің қалыптасуындағы В.И. Вернадскийдің жұмыстарының маңызы қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№7-тақырып. Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1. Экологиялық мониторинг, ұйымдастырудың негізгі жолдары мен принциптері.
2. Химиялық, физикалық және биологиялық мониторинг.

##### **Тапсырмалар:**

1. Биосфера ұғымын қалай түсінесің?
2. В. И. Вернадский бойынша биосферадағы тірі заттардың қандай негізгі компоненттері бар?
3. Биосфераны зерттеудің қандай әдістемелері бар?
4. Биосфера қандай бөліктерден тұрады?
5. Атмосфера қандай қабаттардан тұрады?
6. Жер бетінде тіршіліктің пайда болуы туралы қандай теориялар бар?
7. Үлкен және кіші зат айналымын түсіндір.
8. Өлі және тірі табиғаттың биогеохимиялық айналымдағы рөлін түсіндір.
9. Ноосфера ұғымын қалай түсінесің?
10. В. И. Вернадский бойынша ноосфераны құрудың қандай шарттары бар?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№8-тақырып. Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1.Экологиялық дағдарыс және олардың ғаламдық, аймақтық және жергілікті деңгейде көрінуі.

2.Антропогенді әсер биосфера эволюциясының геологиялық және геохимиялық факторы ретінде.

**Тапсырмалар:**

1. Антропогендік ластану дегеніміз не?
2. Топырақ мониторингінің негізгі мақсаты неде?
3. Қоршаған ортаға түсетін антропогендік салмақтың өркениет түрлерінің
4. олардың даму сатыларына байланысты жіктелуі.
5. Адамзат қоғамының қалыптасуы мен дамуындағы табиғаттың рөлі қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№9-тақырып. Тұрақта даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары**

*Семинар 1 сағат*

**Семинар жоспары (1 сағат)**

**Сұрақтар:**

1. Тұрақты даму факторлары: экологиялық, экономикалық, әлеуметтік.
2. Тұрақты даму стратегиясы және мақсаты және қағидалары.

**Тапсырмалар:**

1. Тұрақты даму ұғымы қашан пайда болды?
2. Тұрақты даму факторлары дегеніміз не?
3. Тұрақты дамудың әлеуметтік факторлары.
4. Еуропа қалаларының тұрақты даму хартиясы.
5. Тұрақты дамудың стратегиясы мен принциптері қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№10-тақырып. Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары**

*Семинар 1 сағат*

**Семинар жоспары (1 сағат)**

**Сұрақтар:**

1. Табиғат ресурстарының жіктелуі.
2. Қорғалатын аймақтар қоршаған ортаны қорғаудың бір тірі.
3. Биологиялық және ландшафттық әртүрлілікті сақтау.

**Тапсырмалар:**



1. Өнеркәсіптік және тұрмыстық ағызынды сулардың сипаттамасы.
2. Жерлерді қорғауға бағытталған іс-шаралар қандай?
3. «Қызыл кітап» және оның рөлі.
4. Топырақ эрозиясы дегеніміз не?
5. Қазірде Қазақстанның ормандарының экологиялық ахуалы қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№11-тақырып. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму**

*Семинар 1 сағат*

**Семинар жоспары (1 сағат)**

**Сұрақтар:**

1. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері.
2. Жасыл экономика және тұрақты даму.

**Тапсырмалар:**

1. Қоғамның тұрақты дамуы дегеніміз не?
2. Адамның денсаулығына антропогендік әсер қандай?
3. Тұрақты даму үлгісіне көшудің негізгі принциптері қандай?
4. Халық денсаулығының негізгі көрсеткіштері қандай?
5. Адамның тұрақты дамуының экологиялық аспектілерін ата.
6. Адам дамуы мен тұрақты даму арасындағы байланыс
7. Тұрақты даму концепциясының негізгі міндеттері қандай?
8. Тұрақты даму бағдарлануға тиіс негізгі критерийлерді қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№12-тақырып. Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың жаһандық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы**

*Семинар 1 сағат*

**Семинар жоспары (1 сағат)**

**Сұрақтар:**

1. G-global жобасы және энергоүнемдеу стратегиясы.
2. Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы.

**Тапсырмалар:**

1. Табиғи ресурстар және олардың маңызы. Табиғи ресурстардың жіктелуі.
2. Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану.
3. Су ресурстарын қалай қорғау керек?
4. Жер ресурстарының сарқылуымен ластануының көздері мен себептері.
5. Табиғи ресурстар және олардың қоғамның қажеттілігіне байланысты және ұтымды пайдаланудың шегі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№13-тақырып. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1. Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелері.
2. Қазақстан Республикасының экологиялық кодексі.

##### **Тапсырмалар:**

1. Қазақстан Республикасының табиғи ортасын тұрақсыздандыру процестері, себептері мен салдарлары.
2. Қазіргі экономикалық және саяси проблемаларды шешудегі экологияның орны мен рөлі қандай?
3. Қазақстанның халықаралық экологиялық ұйымдармен байланысы қандай?
4. Әлеуметтік-экологиялық дағдарыс және тұрақты даму дегеніміз не?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№14-тақырып. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

1. Халық санының өсуі және оның сапалық көрсеткіштерінің өзгеруі.
2. Салауатты өмір салтын қалыптастыру.

##### **Тапсырмалар:**

1. Адамдар экологиясы дегеніміз не?
2. Адамзат демографиясының әлеуметтік-экологиялық ерекшеліктері.
3. Ғылыми-техникалық прогресс және олардың қоршаған ортаға әсері.
4. Қазіргі кездегі адамдардың табиғатқа тигізіп отырған әсері қандай?
5. Әлеуметтік экология қандай жүйені зерттейді?.
6. Қалалардың өсуі мен дамуын қалай атайды?
7. Қазіргі біздің планетамызда адамдардың саны қанша?
8. Қаланың табиғатқа тигізетін әсері қандай?

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№15-тақырып. Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық**

*Семинар 1 сағат*

#### **Семинар жоспары (1 сағат)**

##### **Сұрақтар:**

- 1.Қазақстан Республикасының халықаралық экосаясаты.
- 2.«Жасыл көпір» атты Астаналық бастама.

##### **Тапсырмалар:**

1. Үкіметтік емес ұйымдардың іс-әрекеті.
2. Бейбітшілік пен халықаралық қауіпсіздікті сақтау.
3. Тұрақты даму тұжырымдамасын жаһандық деңгейде жүзеге асыру.
4. «Жасыл көпір» атты Астаналық бастама.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## **ОҚЫТУШЫНЫҢ ЖЕТЕКШІЛІГІМЕН КУРСАНТТЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫ**

Оқытушының жетекшілігімен курсанттың өзіндік жұмыстары сабақтарын жүргізудің негізгі формаларының бірі, ауызша сұрау формасындағы дискурсивті практикум болып табылады. Бұл форманың барысында мәселелік – іздеу әдісі, дәлелдемелік концептуальды әдісі, баяндама, хабарландыру және реферативтік шолу формасында теориялық ұстанымдарын қорғау болып табылады. Оқу процесінде курсанттарға қойылатын негізгі талаптар оқу курсының мақсаттары мен міндеттерінен шығады. Оқу барысында белсенділік көрсету үшін курсанттар осы пәнді меңгеруге және топтың үлгеріміне ықпал етуі керек; бірігіп оқудың субъектісі, белсенділік пен жауапкершіліктің иесі болуға тиіс.

- Барлық тапсырмалар уақытында орындалуы керек;
- Сабаққа курсанттар дайындалып келуге тиісті;
- Қойылған сұрақтарға, мәселелерге творчестволық тұрғысынан жауап беруге тырысуы керек;

*Әдістемелік ұсынымдар:*

1. Алдын ала пән бойынша дәріс жоспарымен, материалдың мазмұнымен және пән бойынша оқу әдістемелік кешенмен танысып шығыңыз.
2. Оқытушының жетекшілігімен курсанттардың өзіндік жұмыстары сабақтарының сұрақтарын терең игеріңіз және барлық сұрақтардың ішінде бір сұрақты алып, қосымша көздерді пайдаланып терең зерттеңіз.
3. Өзіңізге қызықты тақырып бойынша творчестволық баяндама дайындау жөнінде, оқытушыға ұсыныспен шығыңыз.
4. Сабаққа дайындалу барысында интернет ресурстарын пайдаланыңыз. Бірақта, интернет көздерінен дайын рефераттар мен бақылау жұмыстарын жүктемеңіз. Өйткені, оқытушы мәліметтеріңіздің ұқсастығын дәл анықтайды.
5. Пәнді игеру барысында, өзіңізге жаңа терминдердің сөздігін толықтырыңыз.
6. Рефераттар дайындау барысында ойларыңыздың дұрыс дәлелдігіне сүйеніп, рефератты дұрыс рәсімдеуге көңіл аударыңыз.
7. Логикалық әдістемелік тәсілдердің алуантүрлігіне, кейде қарама-қарсы кереғар басқа тұжырымдарға қарамастан өз ұстанымыңызды логикалық дәлелдеуге көңіл аударыңыз.
8. Сабаққа қатысу мен дайындалу барысында талдау, сараптау және синтездеу әдісін, салыстыру, абстракциялау, дедукция және индукция, интроспекция және ретроспекция әдістерін қолдану қажет.
9. Сабаққа дайындалу барысында оқу әдебиеттерін және анықтамаларды пайдаланыңыз.
10. Материалды толық ашып жеткізуде анықтық, логикалық негіздемесіне көңіл аударыңыз.

## **№1-тақырып. Экология және қазіргі өркениет мәселелері**

*КОӨЖ 1сағат*

### **Сұрақтар:**

1. Экологияның басқа ғылымдардың жүйесінде рөлі мен орны.
2. Экологиялық білім мен мәдениеттің қалыптасуы.
3. «Тұрақты даму» түсінігін анықтау және тұрақты даму концепциясын жүзеге асыруда экологияның рөлі.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Экологияның даму кезеңдері және қазіргі экологияның міндеттері.
2. Экологияның практикалық міндеттерді шешудегі рөлі.
3. Экологияның экономикалық және саяси проблемаларды шешудегі орны мен рөлі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## **№2-тақырып. Дара организмдер экологиясы-аутэкология**

*КОӨЖ 1сағат*

### **Сұрақтар:**

1. Төзімділік диапазоны.
2. Ағзалардың тіршілігінде негізгі абиотикалық факторлардың экологиялық мәні.
3. Ортаның экологиялық сыйымдылығы.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Қоршаған ортаның сапасын-қолдануға байланыстылығы (сарқылатын және сарқылмайтын табиғи қорлар туралы).
2. Ю.Либихтің минимум және Шелфордтың толеранттылық заңы.
3. Экология және техникалық прогресс.
4. Ғаламдық экологиялық мәселелер.
5. Ағзалар және тіршілік ету ортасы.
6. Экологиялық факторлар.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№3-тақырып. Популяциялар экологиясы-демэкология**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Популяция санын реттеу механизмдері.
2. Тірі қалу стратегиясы.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.

#### **Реферат тақырыптары:**

1. Демэкология-популяциялар экологиясы.
2. Биотикалық және абиотикалық факторлардың заңдылығы.
3. Органың маңызды экологиялық факторлары.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№4-тақырып. Қауымдастықтар экологиясы-синэкология**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Экожүйедегі химиялық элементтердің айналымы және фотосинтез, энергия ағыны.
2. Экологиялық пирамидалар.
3. Линдеман ережесі.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

#### **Реферат тақырыптары:**

1. Бірлестіктер экологиясы.
2. Экожүйедегі адамның орны мен рөлі.
3. Экожүйедегі энергия ағымы және химиялық элементтер айналымы.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№5-тақырып. Биосфера және оның тұрақтылығы**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Биологиялық ұйымдастыру, биогенді элементтер, биосфера ресурстарының негіздері.
2. Биосфера эволюциясы, негізгі тенденциялар.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Экожүйенің функционалдық құрылымы.
2. Биосфераның құрылымы.
3. Биосферадағы биохимиялық үрдістері.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№6-тақырып. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері.
2. Жанғыш қазбаларды, гидроэнергияны, ядролық энергияны пайдалану және қоршаған ортаны қорғау мәселелері.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Антропогендік әсерлер.
2. Биосфера эволюциясының геологиялық және геохимиялық факторы ретінде. Қазіргі заманғы биосфера.
3. Биосферадағы тірі зат конценциясы және қызметі.
4. Биосферада тірі заттың таралуы.
5. Биосфера шекаралары.
6. Адам –эволюция заңдылықтары тұрғысынан.
7. Адам экологиясы.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№7-тақырып. Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Экологиялық мониторинг, ұйымдастырудың негізгі жолдары мен принциптері.
2. Химиялық, физикалық және биологиялық мониторинг.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері.

2. Адамның энергия өндіруі биосферадағы үрдіс ретінде.
3. Дәстүрлі энергия көздерін пайдаланудың экологиялық салдары.
4. Жанғыш қазбаларды, гидроэнергияны, ядролық энергияны пайдалану және қоршаған ортаны қорғау мәселелері.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№8-тақырып. Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері**

*КОӨЖ Ісағат*

**Сұрақтар:**

1. Табиғат ресурстарын игеру.
2. Адам денсаулығына қоршаған орта мен өнеркәсіптің қауіпті және зиянды факторларының әсері.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

**Реферат тақырыптары:**

1. Антропогенді әсер биосфера эволюциясының геологиялық және геохимиялық факторы ретінде.
2. Табиғат ресурстарын игеру. Климаттың өзгеруі.
3. Қоршаған ортаның ластануы.
4. Адам денсаулығына қоршаған орта мен өнеркәсіптің қауіпті және зиянды факторларының әсері.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№9-тақырып. Тұрақта даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары**

*КОӨЖ Ісағат*

**Сұрақтар:**

1. Тұрақты даму көзқарасының эволюциясы және қоршаған ортаның қауіпсіздігі.
2. Тұрақты даму концепциясын әртүрлі деңгейде жүзеге асыру: ғаламдық, аймақтық және жергілікті.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.



### **Реферат тақырыптары:**

1. Тұрақты даму деңгейлері – жергілікті, аймақтық, ұлттық, мемлекетаралық, әлемдік деңгейлер.
2. БҰҰ-ның Қоршаған орта жөніндегі бірінші конференциясының Декларациясы.
3. Тұрақты дамудың ғылыми теориясын жасау жолындағы халықаралық ұйымдардың қызметі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№10-тақырып. Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Қоршаған ортаны қорғау әдістері мен қағидалары.
2. Қауіпсіз өнеркәсіптік үрдістердің қағидаларын ұйымдастыру.
3. Кәсіпорынды экологиялық құжатпен қамтамасыз ету қоршаған орта сапасын реттеу мен бағалаудың құралы ретінде.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Биологиялық және ландшафттық әртүрлілікті сақтау.
2. Кәсіпорынды экологиялық құжатпен қамтамасыз ету қоршаған орта сапасын реттеу мен бағалаудың құралы ретінде. Табиғат ресурстарын тиімді пайдалану тұрақты дамудың бір аспектісі ретінде.
3. Табиғат ресурстарының жіктелуі.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№11-тақырып. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Табиғи орта экономикалық даму негізі ретінде.
2. Эколого-экономикалық жүйелер және оның тұрақты даму шарттары.
3. Табиғи ресурстарды басқару.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Экономиканың экологиялық шарттары.
2. Табиғи орта экономикалық даму негізі ретінде.
3. Эколого-экономикалық жүйелер және оның тұрақты даму шарттары.
4. Жасыл экономика және тұрақты даму.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№12-тақырып. Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың жаһандық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Экоэнергетика.
2. Су ресурстарын басқару.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Экоэнергетика.
2. Дәстүрлі емес экологиялық таза энергия көздері.
3. Қалпына келетін энергия көздері.
4. G-global жобасы және энергоүнемдеу стратегиясы.
5. Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№13-тақырып. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты**

*КОӨЖ 1сағат*

#### **Сұрақтар:**

1. Қазақстанда табиғатты пайдалануды реттеудің құқықтық негіздері.
2. Қазақстан Республикасының қоршаған ортаның жағдайын жақсарту бойынша негізгі стратегиялық бағыттары.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.

### **Реферат тақырыптары:**

1. Қазіргі өркениеттің экологиялық дағдарысы және мәселелері.
2. Жасыл экономика және тұрақты даму.
3. Табиғатты пайдаланудың экономикалық механизмі және қоршаған ортаны қорғау.

4. Қазақстан Республикасының энергоэкологиялық стратегиясы.
5. Қазақстан Республикасының тұрақты даму концепциясы.
6. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері.
7. Тұрақты даму мақсатындағы ғаламдық ынтымақтастық.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№14-тақырып. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері**

*КОӨЖ 1сағат*

**Сұрақтар:**

1. Халықты әлеуметтік қорғау жүйесі.
2. Экологиялық білім мен тәрбие беру.
3. Экологиялық мәдениеттің қалыптасуы.

**Сабақты жүргізу формасы:** Дискурсивті практикум.

**Реферат тақырыптары:**

1. Демография - әлеуметтік-экологиялық проблема.
2. Урбандалу - әлеуметтік-экологиялық проблема.
3. Ғылыми-техникалық прогресс және экологиялық проблемалар.
4. Туылым мөлшеріне әсер ететін факторлар, отбасын жоспарлау әдістері.
5. Кедейшілік және табыстың әділетсіз бөлінуі.
6. Әскери-өнеркәсіптік кешен және тіршілік ету ортасы.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№15-тақырып. Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық**

*КОӨЖ 1сағат*

**Сұрақтар:**

1. Азаматтық қоғамның дамуы.
2. Үкіметтік емес ұйымдардың іс-әрекеті.
3. Тұрақты даму тұжырымдамасын жаһандық деңгейде жүзеге асыру.

**Сабақты жүргізу формасы:** Талқылау.

**Реферат тақырыптары:**

1. Табиғи орта, экономикалық дамудың негізі ретінде.
2. Елді мекендер мәселелері.
3. Энергияны тұрақты пайдалану және өндіру.
4. Бизнес этикасы. Ұжымдық және әлеуметтік белсенділік.
5. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері.

б. Әлемді сақтау және халықаралық қауіпсіздік, тұрақты дамудың негізі ретінде.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

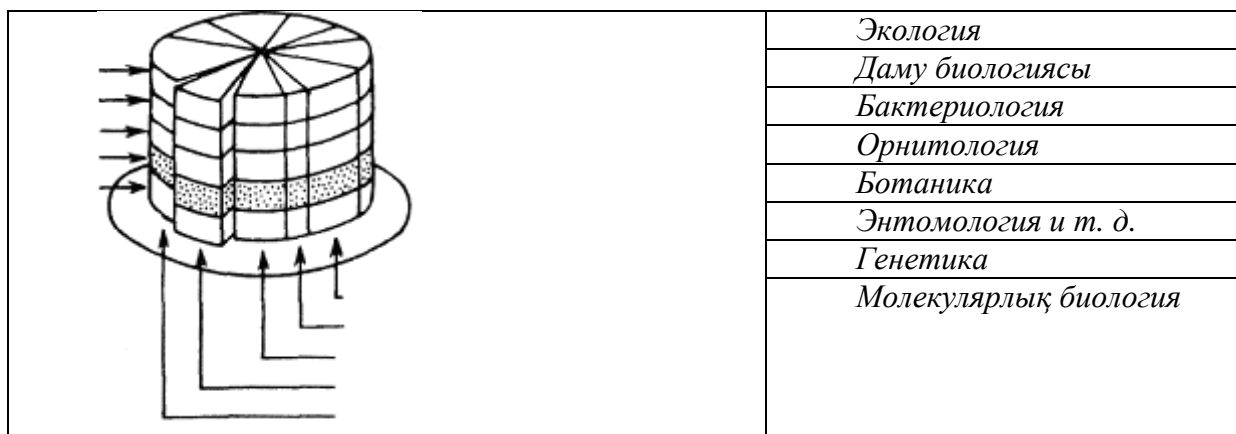
**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

## КУРСАНТТАРДЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫ

### №1-тақырып. Экология және қазіргі өркениет мәселелері

**1 тапсырма.** Экология ғылымының мазмұнын ашу, ғылымның өзектілігіне талдау жасау, экология мен биологияның зерттеу объектілерінің айырмашылығын қарастыру.

**2 тапсырма.** Төмендегі материалды оқып экологияның басқа биологиялық ғылымдар саласымен байланысын сипаттаңыздар. Ол үшін Одумның «Қатпарлы самса» схемасын талдау жасаңыз.



*Схема 1. «Қатпарлы самса» (Одум бойынша, 1975).*

#### Өзін-өзі бақылау материалдары:

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### №2-тақырып. Дара организмдер экологиясы-аутэкология

#### 1 тапсырма.

Тірі жүйелердің ұйымдасу деңгейлерін талдаңыздар:

Молекулалық деңгей → Жасушалық деңгей → Ұлпалық деңгей → Мүшелік деңгей → Ағзалық деңгей → Популяциялық деңгей → Биоценоздық деңгей → Биосфералық деңгей.

## 2 тапсырма

Организм және тіршілік ету шарттарын мысалдармен көрсетіңіз.

## 3 тапсырма.

Негізгі тіршілік орталарына байланысты организмдердің экологиялық топтарына сипаттама беріңіздер.

1. Геобионттар, геофильдер, геоксендер.
2. Гидробионттар, планктондар, нектондар, бентостар, плейстондар, нейстондар.
3. Паразитизм түрлері-пәтершілік, жыртқыштық, кездейсоқ ену.
4. Паразиттер және олардың түрлері - эндопаразиттер, эктопаразиттер

## 4 тапсырма.

Қоршаған орта түсінігі. Тіршілік орталарының негізгі қасиеттері мен ерекшеліктері.

Негізгі әдебиет: 7, 9, 10, 13.

Қосымша әдебиет: 14, 15, 16, 18, 19.

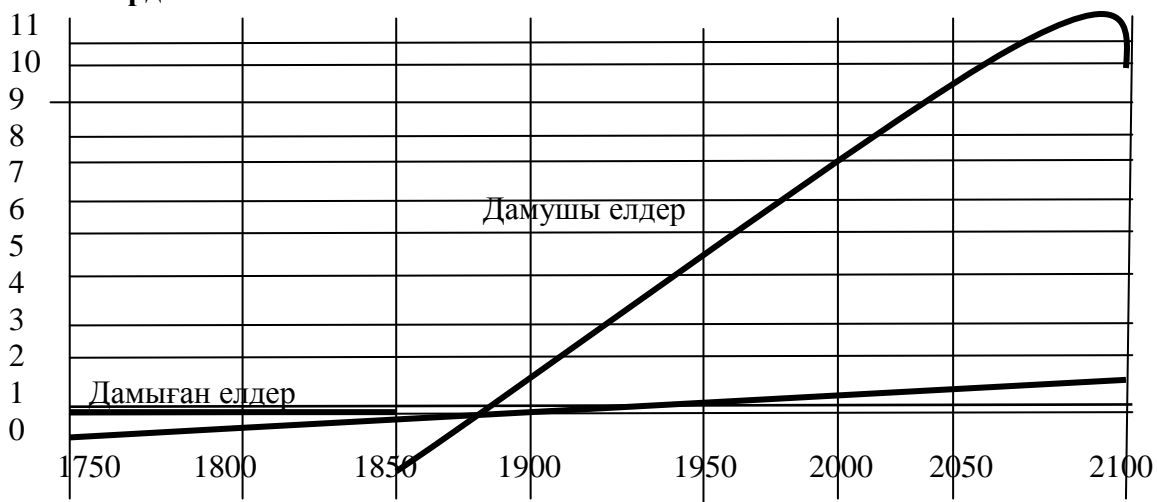
### №3-тақырып. Популяциялар экологиясы-демэкология

#### 1 тапсырма. Төмендегі сұрақтарға жауап беріңіздер

1. Популяцияның мөлшерін бағалау әдістері: текше әдісі, тура бақылау әдісі, суретке түсіру әдісі, белгі салу және қайта аулау әдісі.
2. Популяция диморфизмі және полиморфизмі.

#### 2 тапсырма.

Миллиард



Дамыған және дамушы елдердегі туу мөлшері

Графикті пайдаланып, төмендегі сұрақтарды талдаңыздар:

1. Неліктен болашақта халықтың 90% кедейшілікте өмір сүруі мүмкін деп болжанады?
2. Халықтың шамадан тыс көбеюінің себептері неде?
3. Халықтың өсімін ортаның қарсылығы қалай тежейді?

### 3 тапсырма.

Популяция, түр, оның критерийлері мен статистикалық және динамикалық қасиеттеріне мысалдар келтіріңіздер.

**4 тапсырма.** Тарау бойынша негізгі түсініктер мен терминдерге глоссарий жазыңыздар.

### Өзін-өзі бақылау материалдары:

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### №4-тақырып. Қауымдастықтар экологиясы-синэкология

#### 1 тапсырма.

Биотикалық қарым-қатынастардың түрлері мен оларға анықтама беріңіздер.

Қарым-қатынастар түрлері	Анықтамалары

#### 2 тапсырма.

Екі ағзаның арасындағы қарым-қатынастардың түрлерін теориялық түрде былай көрсетуге болады: (+), (-), (0)-мұндағы, (+)-ағзалар үшін жағдайдың жақсаруы, (-)-оның нашарлауы, (0)-араларында айтарлықтай өзгерістердің болмауы. Төменде берілген биотикалық қарым-қатынастардың тұсына, мысалдар келтіре отырып, белгілерді қойыңыздар.

Жыртқыштық \_\_\_\_\_

Симбиоз (селбесу) \_\_\_\_\_

Аменсализм \_\_\_\_\_

Комменсализм \_\_\_\_\_

Бәсекелестік \_\_\_\_\_

Паразитизм т.б. \_\_\_\_\_

#### 3 тапсырма.

«Экологиялық қуыс», Гаузе принципіне мысал келтіріңіз. (Бәсекелестік арқылы жою немесе ығыстыру принципі)

**4 тапсырма.** Құрлық және су экожүйелеріне кесте түрінде сипаттама беріңіздер:

Экожүйелердің аталуы	Географиялық орны	Климаты	Өсімдіктер дүниесі	Жануарлар дүниесі

**5 тапсырма.** Кестені толтырыңыздар:

«Экожүйе компоненттері»

Органикалық емес заттар	Органикалық заттар	Климат	Продуценттер	Консументтер	Редуценттер

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№5-тақырып. Биосфера және оның тұрақтылығы**

**1 тапсырма.** Бақылау сұрақтарына жауап беріңіздер?

1. Биосфера деген не және Жердің басқа қабаттары: ядро, мантия, жер қабығы, педосфера, литосфера, атмосфера, гидросфера?

2. В.И. Вернадский тірі заттар деп нені түсінді және тірі заттардың негізгі қасиеттері.

3. Биосфераның негізгі құрылымдық бірліктерін атаңыздар.

4. Жер биосферасын құрайтын заттардың негізгі типтері.

5. Биосфераның шекаралары.

**2 тапсырма.** Тарау бойынша терминдердің глоссарийін жасаңыздар.

**3 тапсырма.** Биосфераның құрылымы және оның шекаралары.

В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера ілімінің негізін қалаушы ретіндегі ролін талдаңыздар.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№6-тақырып. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері**

**1 тапсырма.** Бақылау сұрақтарына жауап беріңіздер?

1. Биосфера концепциясының мәні.
2. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімінің қағидалары.
3. Биосфераның ерекшеліктері.
4. Биосфераның тірі заттарының қасиеттері мен қызметтері.
5. Коммонер заңдарының мәні.
6. Биогенді миграция заңдылығының әсер ету принципі.

**2 тапсырма.** Тарау бойынша терминдердің глоссарийін жасаңыздар.

**3 тапсырма.** Тақырып бойынша 10 тест сұрағын құрастырыңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№7-тақырып. Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау**

**1 тапсырма.** Бақылау және өзін-өзі тексеруге арналған сұрақтарға жауап беріңіз?

1. Биосфера - ғаламдық экожүйе ретінде.
2. Биосфераның тірі заттары. Негізгі қасиеттері мен қызметтері.
3. Биосфера шекаралары.
4. Зат айналымы және олардың адаммен бұзылуы:
  - а) азот айналымы; ә) көміртегі айналымы; б) күкірт айналымы; в) фосфор айналымы.
5. Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау



**2 тапсырма.** Тарау бойынша терминдердің глоссарийін жасаңыздар.

**3 тапсырма.** Тақырып бойынша 10 тест сұрағын құрастырыңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№8-тақырып. Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері**

**1 тапсырма**

Климаттың өзгеруі, себебі, салдары туралы презентация дайындаңыздар.

**2 тапсырма**

Озон қабатының жұқаруының мәселелері және оны қалпына келтіру шараларын талдаңыздар.

**3 тапсырма**

Қышқылды жауын шашындардың түсуіне қатысты мәселелені зерттеңіздер.

**4 тапсырма**

Шөлейттену, жердің деградациясы, гумустың түзілуі туралы баяндама дайындаңыздар.

**5 тапсырма**

Биологиялық алуантүрліліктің азаюының салдары туралы реферат дайындау.

**6 тапсырма**

Әлемдік мұхиттың ластануы т.б., оның туындау себептері мен салдарын келтіріңіздер.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№9-тақырып. Тұрақта даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары**

**1 тапсырма.** ХХІ ғасыр күн тәртібіндегі мәселерге: Кедейлікпен күрес, Халық және тұрақтылық, Адам денсаулығын сақтау мен жақсарту, Тұрақты тұрғын жерлер (Урбанизация), Атмосфераны қорғау: Атмосфераға қалдықтарды шығарудың негізгі көзі - энергияны өндіру мен тұтыну мәселелеріне жеке тоқталыңыз.

**2 тапсырма.** Ормандарды жоюмен күрес: топырақ пен суды, атмосфераны қорғауда, өсімдіктер мен жануарлардың биологиялық алуан түрлілігін сақтауда маңызды ролі. Шөлдену мен құрғақшылықпен күресті қалай түсінесіз.

**3 тапсырма.**

Тұрақты дамудың локальды, аймақтық, ұлттық, мемлекетаралық, ғаламдық деңгейлеріне сипаттама беріңіздер.

**4 тапсырма.** Тұрақты дамуды қамтамасыз ететін халықаралық ұйымдардың құрылу тарихы, әлемдік қауымдастықта алатын орнына байланысты презентациялар дайындаңыздар. ГРИНПИС, МАГАТЭ, WWF, МСОП, ВМО, МОТ, ФАО, ВОЗ, МҮО, МЭС, ЮНИДО.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№10-тақырып. Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары**

**1 тапсырма.** Бақылау сұрақтарына жауап беріңіздер.

1. Қоршаған ортаның оптимизациясы табиғатты тиімді пайдаланудың теориялық негізі.

2. Жердің табиғи ресурстарының сипаттамасы: литосфера, гидросфера, атмосфера.

3. Табиғат ресурстарының классификациясы: сарқылатын, сарқылмайтын, қалпына келетін, қалпына келмейтін.

**2 тапсырма.** Берілген табиғи ресурстардың түрлерін кесте түрінде көрсетіңіздер: балықтар, өсімдіктер, күн энергиясы, теңіз тасуының энергиясы, жел энергиясы, көмір, атмосфералық ауа, құстар, мұнай, мұхит сулары, тұщы сулар, топырақ, темір, мыс, никель, табиғи газ, ас тұзы, ормандар, күн сәулесі, сүт қоректілер, шымтезек, меруерт.

Табиғи ресурстар				
Қалпына келмейтін	Қалпына келетін	Ғарыштық	Климаттық	Су

**3 тапсырма.** Тақырып бойынша 10 тест сұрағын құрастырыңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№11-тақырып. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері. Жасыл экономика және тұрақты даму**

**1 тапсырма.** Бақылау сұрақтарына жауап беріңіздер.

1. Экономиканың экологиялық шарттары.
2. Табиғи орта экономикалық даму негізі ретінде.
3. Табиғи және өндірістік әлеуеттерді өлшеу.

**2 тапсырма.** Төмендегі тақырыптарға презентация дайындаңыздар:

1. Эколого-экономикалық жүйелер және оның тұрақты даму шарттары.
2. Табиғи ресурстарды басқару. Жасыл экономика және тұрақты даму.

**3 тапсырма.** Тақырып бойынша 10 тест сұрағын құрастырыңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№12-тақырып. Экоэнергетика. ХХІ ғасырдың жаһандық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы**

**1 тапсырма.** Бақылау сұрақтарына жауап беріңіздер:

1. Экоэнергетика.
2. Дәстүрлі емес экологиялық таза энергия көздері.
3. Қалпына келетін энергия көздері.

**2 тапсырма.** Төмендегі тақырыптарға презентация дайындаңыздар:

G-global жобасы және энергоүнемдеу стратегиясы.

Су ХХІ ғасырдың стратегиялық ресурсы. Су ресурстарын басқару.

**3 тапсырма.** Тақырып бойынша 10 тест сұрағын құрастырыңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **№13-тақырып. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты**

**1 тапсырма.** Төмендегі сұрақтарға жауап беріңіздер.

1. ҚР табиғи ортасының дестабилизация процесі, себептері мен салдары.
2. Аралдың әлеуметтік экологиялық проблемалары.

**2 тапсырма.**

Қазақстан Республикасының қоршаған ортаға қатысты ең негізгі құжаты Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексін талдаңыздар.

**3 тапсырма.**

Қазақстан Республикасының тұрғындарына экологиялық білім мен тәрбие беру ерекшеліктерін талдаңыз.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№14-тақырып. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері**

**1 тапсырма.** Төмендегі сұрақтарды талдаңыздар:

1. Қоршаған ортаны қорғаудың принциптері мен әдістері.
2. Қорық территориялары қоршаған ортаны қорғаудың формасы.
3. Ботаникалық бақтар, зоологиялық бақтар, табиғат ескерткіштері, қорықшалар.
4. Эндемик түрлер. Биосфералық резерваттар.
5. Қызыл кітап және оның биологиялық алуантүрлілікті қорғаудағы ролі.

**2 тапсырма.** Қазақстан Республикасының қорықтары, ботаникалық бақтар, зоологиялық бақтар, ұлттық парктер, қорықшалар бойынша презентация дайындаңыздар.

**Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

**№15-тақырып. Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық**

**1 тапсырма.**

Төмендегі сұрақтарды талдаңыздар:

1. Азаматтық қоғамның дамуы.
2. Үкіметтік емес ұйымдардың іс-әрекеті.
3. Бейбітшілік пен халықаралық қауіпсіздікті сақтау.

**2 тапсырма.** Төмендегі тақырыптар бойынша презентация дайындаңыздар.

1. Тұрақты даму тұжырымдамасын жаһандық деңгейде жүзеге асыру.
2. Қазақстан Республикасының халықаралық экосаясаты.
3. «Жасыл көпір» атты Астаналық бастама.

### **Өзін-өзі бақылау материалдары:**

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша, әдебиеттер мен оқу құралдарынан тақырыпқа арналған бөлімдерін конспектілеу. Тақырып бойынша тест сұрақтарын шешу.

**Негізгі әдебиет:** 7, 9, 10, 13.

**Қосымша әдебиет:** 14, 15, 16, 18, 19.

### **Рефераттарды, курстық жұмыстарды және бақылау жұмыстарын орындау, көрнекілеу туралы әдістемелік нұсқаулық.**

*Рефератты жазуға арналған әдістемелік нұсқаулық.*

Курсанттар орындауға міндетті өзіндік жұмыстарының бірі, берілген тақырып бойынша реферат жазу.

Курсанттар өздігінен бір оқу айналымында «Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша реферат дайындап, оны қорғауға міндетті. Реферат тақырыбы семестрдің алғашқы аптасында беріледі.

Рефераттың мақсаты бойынша тыңдаушы «Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша берілген тақырыптың жүйелілігін, өзектілігін, маңыздылығын аша отырып, өз бетінше теориялық мәселелерді көтеріп, оларға сараптама жасап, еркін баяндап, қорытынды жасай алуы қажет.

Оқытудың бұл түрінің ерекшелігі мен құндылығы - мұндай оқу түрі арқылы тыңдаушы осы уақытқа дейін жинаған білімін бір жүйеге келтіре отырып, осы және өзге де мәселелерді логикалық тұрғыдан және сыни тұрғыдан зерттеуге мүмкіндік алады.

Реферат жазу жаңа мәліметтер алуға шектеу қоймайды, керісінше, жаңа білім жинауға және ғылыми- зерттеу жұмыстарының алға жылжуына әсер етеді.

*Реферат жазуға қатысты жалпы сұрақтар*

Рефераттың тақырыбы тыңдаушыға жеке тапсырма ретінде немесе ұсынылған тақырыптар бойынша оқытушымен келісіп беріледі.

Дегенмен, мұқият құрастырылған тақырыптар «Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәнін оқыту барысындағы көптеген және барлық мәселелерді қамти алмайды. Реферат тақырыбын курсант өзіне де таңдауға шек қойылмайды. Тақырыптың маңызды және ауқымды болуын, мақсатты қаралуын, қисынға келтіре отырып зерттелуін курсантқа үйретіп, көмектесу оқытушының міндеті болып табылады. Бір тақырыпты бірнеше тыңдаушыға қайталап беруге тиым салынады. Курсантқа тақырыпқа қатысы бар, аса тиімді, қолайлы пікірі бар әлеуметтік, саяси, экологиялық тұрғыдағы жұмыстарды ұсынуға болады. Рефератты семинар сабағында қорғаған дұрыс. Семинар сабағын талқылау және дискустық сабақ ретінде өткізу қажет.

*Рефератты жазуға мынадай талаптар қойылады:*

#### **1.Көрнекілігі бойынша:**

Титул парағы, жұмыс жоспары және пайдаланылған әдебиеттері бар реферат ғана қорғауға жіберіледі. Рефераттың барлық беттері нөмірленген болуы тиіс.

## **2.Мазмұны бойынша:**

Рефератта тақырыптың маңыздылығы, мақсаты және шешімдерді шешу жолдары, шешуге тиіс және шешілген сұрақтардың сараптамасы, күрделі мәселелердің жауаптары міндетті түрде қамтылуы тиіс.

Рефератты жазып аяқтағаннан соң, тыңдаушы өз жұмысын сабақ кезінде қорғайды. Қорғалған рефератты міндетті түрде архивке өткізілуі үшін кафедраға тапсыруы қажет.

Төмен баға алған жағдайда, реферат қайтадан өңдеуге жіберіледі немесе жаңа тақырып беріледі.

*Рефераттың мазмұны және құрылымы*

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша реферат қолмен немесе машинада басылған, көлемі 10 – 15 бет қалыпты мөлшерде болуы қажет.

*Рефераттың мынадай құрылымдары ұсынылады:*

### **Кіріспе - 1-2 бет**

Кіріспеде курсант тақырыбының мақсатын, маңыздылығын және нақты деректермен айқындап алуы қажет.

### **1 бөлім – 5-6 бет**

Бірінші бөлім кіріспенің жалғасы болып табылады. Бұл бөлімде тақырыптың қысқаша тарихы баяндалады және сұрақтардың жалпы болмысы автордың ой-пікірімен ұштасып қарастырылады.

### **2 бөлім – 5-6 бет**

Екінші бөлімде жинақталған материалдар бойынша тақырыптың мазмұнына талдау жасалады. Сондықтан да рефератта мәселенің күрделілігі нақты көрсетілуі тиіс. Егер білім алушы тақырыбын өзінің мамандығымен байланыстыра отырып жазса, рефераты әсерлі болады.

### **Қорытынды – 2 бет**

Қорытынды бөлімде автор өзі жинақтаған материалға тұжырым жасайды. Және де осы тақырыптың келешектегі даму жолдары көрсетіледі.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі*

Пайдаланылған әдебиеттер тізіміне соңғы жылдары шыққан маңызды, оқу және анықтамалық әдебиеттер кіреді. Сонымен қатар ғылыми монографиялар да жатады. Реферат жазуға қоладынылған әдебиеттер ғылыми еңбектерге, баспаларға сәйкес келуі тиіс.

Рефератты тексеру кезінде, тақырыптың толық және терең, жүйелі ашылуына аса назар аудару қажет.

Мәтінді теріс пайдаланып, асыра баяндаудың қажеті жоқ.

*Эссе жазуға арналған әдістемелік нұсқаулық*

Семестр барысында әрбір тыңдаушы эссе жазып өткізуі керек. Эсседе білім алушы белгілі бір мәселе бойынша өз ойын жазады. Эссені семестрдің 10-

шы аптасында өткізеді. Эссе 2-3 беттен тұрады. Эссе шығармашылық жұмыс болғандықтан, біреудің жазған жұмысын ұрлауға, көшіруге рұқсат етілмейді. Эссе жазуға мынадай талаптар қойылады:

**Көрнекілігі бойынша:**

Титул парағы, пайдаланылған әдебиеттер (қажет болған жағдайда) эсседе міндетті түрде болуы қажет. Барлық беттері жоғарыдан ортасында нөмірленуі керек.

**Мазмұны бойынша:**

Эсседе міндетті түрде тақырып бойынша мәселелер қарастырылып, талдау жасалуы қажет.

*Жобаның тұсаукесері мен әзірлеуіне әдістемелік сипаттама*

«Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша курсант бір оқу кезеңі бойынша презентация жасап, оны семестр аяқталғанға дейін ұсынып, қорғап шығуы қажет.

Презентация дайындау «Экологияның қазіргі замандағы проблемалары» пәні бойынша білім алып жатқан курсанттың білімін шыңдап, өз бетінше талдау жасап, баяндама жасауына негіз болады.

Жоба жасау – курсанттан жаратылыстану ғылымдары бойынша анықтамалық және ғылыми материалдарды оқып, жинауды, орнықты мәлімет алуды, өздігінен қабілетін жетілдіріп, білімін кеңейтуді талап етеді.

Курсанттар белгілі бір зерттеу нысаны бойынша тақырып алып, сол бойынша жоба ұсынады. Тақырыптарды қайталауға рұқсат етілмейді.

**Жобаның құрылымы:**

*Тақырыпты дәлелдеу*

*Тақырыптың негізгі мәселесі мен түйінді мәселесін көрсету*

*Негізгі дереккөздеріне қысқаша шолу*

*Сандар мен дәлелдер*

*Қазіргі қалпы мен үрдістері*

*Шешілу жолдары, ұсыныстар мен сипаттамалары*

**Жобаның талаптары:**

*Жоба ұзақтылығы 10 минут болуы қажет*

*Power Point бағдарламасы арқылы дайындалуы қажет*

**Бағалау өлшемі:**

*Мазмұнының жүйелілігі*

*Нақты дәлелдері мен аргументтері*

*Қисындылығы*

*Жаңашылдығы*

*Өзектілігі*

*Іс жүзіндегі маңыздылығы.*

**ПӘН БОЙЫНША ЖАЗБА ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ТАҚЫРЫПТАРЫ.**

**Реферат тақырыптары:**

1. Экология және техникалық прогресс. Ғаламдық экологиялық мәселелер.



2. Ағзалар және тіршілік ету ортасы. Экологиялық факторлар.
3. Демэкология-популяциялар экологиясы.
4. Экожүйенің функционалдық құрылымы.
5. Биосфераның құрылымы.
6. Биосферадағы биохимиялық үрдістері.
7. Антропогендік әсерлер. Биосфера эволюциясының геологиялық және геохимиялық факторы ретінде.
8. Қазіргі өркениеттің экологиялық дағдарысы және мәселелері.
9. Жасыл экономика және тұрақты даму.
10. Табиғатты пайдаланудың экономикалық механизмі және қоршаған ортаны қорғау.
11. Қазақстан Республикасының энергоэкологиялық стратегиясы.
12. Қазақстан Республикасының тұрақты даму концепциясы.
13. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері.
14. Тұрақты даму мақсатындағы ғаламдық ынтымақтастық.
15. Экожүйеге әсер ету факторлары.
16. Биотикалық және абиотикалық факторлардың заңдылығы.
17. Ортаның маңызды экологиялық факторлары.
18. Экономиканың экологиялық негіздері.
19. Табиғи ресурстардың игеруі.
20. Қоршаған ортаның ластануы.
21. Экологиялық қауіп.
22. Экологиялық дағдарыстан шығу мәселелері.
23. Әлемдік динамиканың болжамы және үлгісі. Экологиялық даму қағидалары.
24. Мемлекеттік мониторинг және қоршаған ортаны қорғау.
25. Экологиялық құжаттау кәсіпорынды реттеп отыратын құрал ретінде.
26. Экологиялық-экономикалық жүйе.
27. Өндірістік және табиғи әлеуеттердің айырмашылығы.
28. Экология саласындағы халықаралық ынтымақтастық.
29. Тұрақты дамуды басқару.
30. Тұрақты даму концепциясы және мақсаты.
31. Әр түрлі деңгейдегі тұрақты даму саясаты және стратегиясы: ғаламдық, аймақтық, ұлттық және жергілікті деңгей.
32. Қазақстанның тұрақты даму болашағы.
33. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері.
34. Табиғи ресурстарды басқару. Су ресурстарын басқару.
35. Қазақстанның қорықтары.
36. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерді қорғау.
37. Қоршаған ортаны қорғау және алдын алу жолдары.
38. Тастаушы заттарды атмосфераға тастауды бақылау.
39. Радиоактивті заттармен ластану.
40. Пайдалы қазбаларды тиімді пайдалану.

### **3.10. ПӘНДІ ОҚЫТУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР.**

#### **№1-тақырып. Экология және қазіргі өркениет мәселелері**

*Әдістемелік ұсыным:* Бұл тақырыпты меңгеруде курсанттар экологиядағы түрлі анықтамаларға ерекше назар аударып, берілген пәннің зерттеу объектісі мен оның биологияның басқа салаларымен қарым-қатынасына көңіл аудару керек. Осы тақырып бойынша жұмыс істеген кезде экологияның жеке бөлімдеріне назар аударып, олардың анықтамасын есте сақтап ой елегінен өткізіңіз.

#### **№2-тақырып. Дара организмдер экологиясы-аутэкология**

*Әдістемелік ұсыным:* Бұл тақырыпты меңгеруде курсанттарға биологиялық ұйымдастыру деңгейлеріне көңіл аудару керек.

Экологияның қарапайым ағзалардан бастап биосфераға дейін деңгейлерге бөлінетінін және жеке ағзаның қоршаған ортамен қарым-қатынаста болатынын есте сақтаған жөн. Ағзаның қоршаған ортамен қарым-қатынасын дұрыс түсіну үшін оқытушы тыңдаушылардың назарын мына жайттарға назар аударту қажет: ағзалар өзін-өзі жаңғыртуға қабілеті бар, әрі тірі ағзаларға қозғалу және тұқым қуалау, қоршаған орта жағдайларына бейімделу – адаптация тән. Адаптацияны оқу кезінде тыңдаушылар ағзалардың қоршаған ортамен әрекеттесе отырып өзінің өмір сүруіне қажетті қолайлы белгілерді реттеп алатынын меңгеру қажет. Оны мысал ретінде бекіткен жөн: шалғын жерлерде көптеген ас тұқымдастар мен бұршақ тұқымдастар өседі, олардың тамыр жүйелері әр түрлі деңгейде орналасқан; орманда көлеңкеге төзімді шөптесін өсімдіктер өседі және т.б.

#### **№3-тақырып. Популяциялар экологиясы-демэкология**

*Әдістемелік ұсыным:* Бұл тақырыпты игеру барысында курсанттар популяция туралы түсініктің мағынасын ашуы керек. Экологияда популяция дегеніміз – бір-бірімен өзара қарым-қатынаста болатын және үлкен территорияда бірігіп тіршілік ететін бір түрге жататын даралар тобы. **Популяция** – белгілі бір аумақта мекендейтін шығу тегі бір, ұзақ жылдар бойы табиғаттағы санын тұрақты ұстап келе жатқан бір түрге жататын организмдер жиынтығы. Популяция ішінде үнемі тіршілік үшін күрес, басқа туыстық топтармен мүмкіндігінше шектелген формалар тіршілік етеді. Олар

бір-бірінен – *жергілікті, экологиялық, географиялық* популяциялар деп бөлінеді. Популяцияларды осылайша жіктеу Н.П. Наумов жүйесіне негізделеді.

Тақырыпты оқыған кезде популяцияда бір түрге жататын дарақтардың бірге өмір сүруін, популяцияның бірінші биологиялық макрожүйе болып табылатынын, сонымен бірге популяцияның тірі заттар иерархиясында ерекше орын алатынына назар аударған дұрыс.

Жаңа материалды игеруде курсанттар әр түрлі популяцияда өмір сүретін ағзалардың қоршаған ортаға деген бейімделуін мысалдармен бекіту қажет.

#### **№4-тақырып. Қауымдастықтар экологиясы-синэкология**

*Әдістемелік ұсыным:* Бұл тақырыпты оқу кезінде барлық биотикалық қарым-қатынастардың күрделі жүйе екендігін оқытушы ерекше назарға алады.

Тақырыпты оқу кезінде төменгі ағзалық жүйе жөніндегі сұрақ негізгі орын алады. Курсанттар экожүйелердің сипаттамасын, анықтамасын, экожүйедегі заттар айналымы және қуат ағынын, қоректік тізбектерді жақсы білулері керек. Қоректік тізбектермен танысу кез-келген экожүйенің құрамдас бөліктері мен құрылымын анықтауға мүмкіндік береді. Оқытушы орманда мекен ететін өсімдіктер мен жануарлар, саңырауқұлақтар түрлерін атап, олардың экожүйе патшалығында алатын орнын атауды сұрайды. Өсімдіктер, саңырауқұлақтар, бактериялар, микроағзалар, жануарлардың ролін талдау курсанттарға экожүйе тіршілігі үшін заттар айналымы қажет екенін, ол олардың органикалық заттарды өндірушілер - өсімдіктер арқылы болатыны, органикалық заттарды тұтынушылар – жануарлар арқылы, органикалық заттарды ыдыратушылар - микроағзалар арқылы жүретіні белгілі.

#### **№5-тақырып. Биосфера және оның тұрақтылығы**

*Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеру барысында курсанттар үшін өткен материалды үнемі қайталап отыру керек. В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімін меңгеруі қажет. Биосфера туралы В.И. Вернадскийдің ілімі – бұл Жердегі өмірдің дамуы және оны сақтаудың маңызды проблемаларымен байланысты ілгері ілімі. В.И. Вернадскийдің түсінігі бойынша, биосфера өзіне тірі заттарды, биогендік, костық, биокостық, сондай-ақ радиоактивті заттар және бытыраңқы атомдарды енгізеді.

В.И.Вернадский ілімінің маңызы Жер шарының келбетін өзгертетін «тірі заттардың» айрықша ролін танудан тұрады. В.И.Вернадский бойынша, «жердің үстінгі қабатында неғұрлым тұрақты әрекет ететін химиялық күші жоқ, сондықтанда тұтастай алғанда тірі организмдерге қарағанда өзінің түпкі зардаптары бойынша аса зор». Дәл осы тірі организмдер күннің сәулелі

энергиясын ұстайды және оны басқа түрге айналдырады және жер бетіндегі әлемнің шексіз алуан түрлілігін жасайды.

Тірі және өлі организмдердің келісімді өзара әрекеті, организм мен ортаның өзара бейімделушілігінен көрінетін биосфераның ұйымдасқандығы туралы ол негіздеп жасаған түсінік В.И. Вернадский ілімінің екінші ең басты аспектісі болып саналады. В.И. Вернадский сондай-ақ заттарға айналу формалары, атомдардың биогенді миграция жолдары, яғни тірі заттардың қатысуы кезіндегі химиялық элементтердің миграциясы, химиялық элементтердің жинақталуы, биосфера дамуының қозғалушы факторлары туралы аса маңызды түсінікті негіздеді.

**Ноосфера** – заттар мен энергия алмасуының табиғи процесін қоғам бақылайтын адамды қоршаған орта.

Одан әрі курсант В.И. Вернадскийдің негізгі биогеохимиялық заңдарын меңгеруі шарт және қазіргі биосфераға өндірістің дамуы қоршаған ортаға қандай салмақ түсіріп отырғанына мысалдар келтіріп, талқылау қажет.

### **№6-тақырып. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері**

*Әдістемелік ұсыным:*

Дәрістен алынған материалды жақсы түсінуде В.И. Вернадский қалыптастырған констант заңдарының анықтамасына назар аудару қажет. В.И. Вернадский тұжырымдаған константалық заң бойынша: биосфераның тірі затының мөлшері тұрақты шама болып табылатынын, Жердің бетін өзгертуші маңызды фактор тіршілік екендігін түсіндіру. Оның ерекшелігі тек химиялық реакциялардың жылдамдығына ғана байланысты емес, кейбір реакциялар қалыпты температура мен қысымда, ағзадан тыс жүрмейді.

Тақырыппен жұмыс істеу кезінде биосфераның ерекшеліктеріне, ондағы тірі заттардың қасиеттеріне, биосфераның ноосфераға айналуының негізгі маңызына назар аударған дұрыс. Биосферадағы қуат ағыны мен заттар айналымын бекіту үшін оқытушы курсанттармен талдау жүргізеді, ондағы өсімдіктер, тұтынушы ағзалар – консументтер және ыдыратушылар (редуцент, деструктор) осы үрдістегі орнын ашуды ұсынады.

### **№7-тақырып. Мониторинг және қоршаған ортаның жағдайын қадағалау**

*Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеруде тыңдаушылар В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы ілімін меңгеруі қажет. Біз өткен сабақтарда В.И. Вернадскийдің биосфера және ноосфера туралы іліміне кеңінен тоқталып өткен болатынмыз. Биосферада кіші зат айналым геологиялық зат айналымның бір элементі болып табылады. Биосферадағы азот айналымына, көміртегі айналымына, күкірт айналымына, фосфор айналымына көңіл аударыңыз.

## **№8-тақырып. Заманауи өркениеттің экологиялық дағдарыстары және мәселелері**

*Әдістемелік ұсыным:*

Оқытушы қоршаған ортаны қорғау мәселесінің маңыздылығын оны тарихи аспектіде қарастырған кезде ғана түсінуге болатынын айтады. Ормандардың денсаулықты нығайтудағы маңызын нақты мысалдармен келтіре отырып олардың құрлықта орналасуына аса мән аударған жөн. Оқытушы табиғи ресурстарды тек саналы, жоспарлы қолдану арқылы ғана адам қажеттіліктерін қанағаттандыруға болатынын көрсетеді. Курсанттар көптеген жанауарлар мен өсімдіктер түрлерінің жылдан-жылға саны азайып бара жатқанын білетіні белгілі. Табиғатты қорғау жалпы мемлекеттік және жалпы ұлттық іс. Осы жоғарыда айтқандарды назарға ала отырып оқытушы тыңдаушыларға Қазақстан Республикасында мекен ететін қорғауға алынған өсімдіктер мен жануарлар жөнінде өздік жұмыстар дайындауға нұсқау береді.

Материалды жақсы меңгеру үшін курсанттар ғаламдық мәселелерді, олардың себеп-салдарын еске түсіру қажет. Осы мәселелердің шешімі адам іс-әрекеті мен қоршаған ортаның тікелей және жанама қарым-қатынасына байланысты; мәселені дұрыс шешудегі талап – мониторингтің болуы.

## **№9-тақырып. Тұрақта даму стратегиясы, мақсаты және қағидалары**

*Әдістемелік ұсыным:*

Дәрістің бас кезінде оқытушы әлеуметтік-экономикалық жағдайлар экологиялық дағдарыстармен байланыстылығын айтады. Содан соң оқытушы ерте кездегі концепцияның дамуы мен қалыптасу тарихын айтып, қазіргі кездегі Жердегі халық санының өсу қарқыны жылдан жылға қоршаған ортаға салмақ әкелетінін тұжырымдайды. Осы жерде мына нәрсеге көңіл аудару керек: табиғат тек экономикалық дамудың материалды негізі ғана емес, ол адамның рухани қажеттіліктерін қанағаттандыратын эстетикалық ортасы болып табылады. Осыған байланысты оқытушы қазіргі кездегі тұрақты даму концепциясының туындау қажеттілігі жөнінде ойдың туындауына итермелейді. Оқытушы тұрақты даму концепциясының 1992 жылдың 3-14 маусымында Рио-де-Жанейродағы арнайы қоршаған ортаны қорғау жөнінде БҰҰ-ның конференциясының орын алғанын, 2002 жылы Йоханнесбургте болған конференция Риода болған 10-жылдыққа арналған «Тұрақты даму» лозунг атымен болғанын атап өтеді.

## **№10-тақырып. Тұрақты дамудың экологиялық қағидалары**

*Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеру барысында курсанттар өткен тақырыптарға шолу жасап өткені дұрыс. Қазіргі таңда тұрақты дамудың маңыздылығымен өзектілігін түсініп, бұл тақырыпты игеруде жауапкершілікпен қарау керек.

1) **Тұрақты даму** – табиғаттағы заттардың айналымын сақтаудың басты факторы ретінде, тіршіліктің алуантүрлілігін азайтпауды, қоғам мен табиғи ортаны құрайтын, әр түрлі деңгейдегі әлеуметтік экожүйенің динамикалық тепе-теңдігін бұзбауды көздейді.

**Тұрақты даму факторлары:** экологиялық фактор (өркениет дами алатын әлсіз шекаралар), экономикалық фактор (нарық жүйесін қайта құру), әлеуметтік фактор (ауылшаруашылық өндірісі, адам құқықтары, демография).

**Тұрақты даму деңгейлері** – жергілікті, аймақтық, ұлттық, мемлекетаралық, әлемдік деңгейлер.

### **№11-тақырып. Тұрақты дамудың экономикалық аспектілері.**

#### **Жасыл экономика және тұрақты даму**

*Әдістемелік ұсыным:*

Қоршаған табиғи ортаны қорғаудың түпкі мақсаты осы және болашақ ұрпақтар үшін қолайлы жағдайды қамтамасыз ету; қоршаған ортаны қорғау – мемлекеттік маңызды іс.

Оқытушы қоршаған ортаны қорғау мәселесінің маңыздылығын оны тарихи аспектіде қарастырған кезде ғана түсінуге болатынын айтады. Ормандардың денсаулықты нығайтудағы маңызын нақты мысалдармен келтіре отырып олардың құрлықта орналасуына аса мән аударған жөн. Оқытушы табиғи ресурстарды тек саналы, жоспарлы қолдану арқылы ғана адам қажеттіліктерін қанағаттандыруға болатынын көрсетеді. Курсанттар көптеген жанауарлар мен өсімдіктер түрлерінің жылдан-жылға саны азайып бара жатқанын білетіні белгілі. Табиғатты қорғау жалпы мемлекеттік және жалпы ұлттық іс. Осы жоғарыда айтқандарды назарға ала отырып оқытушы тыңдаушыларға Қазақстан Республикасында мекен ететін қорғауға алынған өсімдіктер мен жануарлар жөнінде өздік жұмыстар дайындауға нұсқау береді.

### **№12-тақырып. Экоэнергетика. XXI ғасырдың жаһандық энергоэкологиялық тұрақты даму стратегиясы**

*Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеру барысында курсанттар жердің табиғи ресурстарының сипаттамалары: литосфера, гидросфера және атмосфера ресурстарына, табиғи ресурстардың классификациясы: сарқылатын, сарқылмайтын, қалпына келетін, қалпына келмейтін ресурстарға сипаттама беруі керек. Адамзаттың күн көрісі мен тіршілік етуіне қажетті заттар және табиғатта кездесетін жаратылыс дүниелері - **табиғи қорлар** деп аталады.

Табиғи қорлар, олардың қолдану саласына қарай **өндірістік, денсаулық сақтауға қажетті, ғылыми, эстетикалық** деп аталады. Жаратылыстың құрамында болуына қарап, олар – **жер, су, орман, кен қазбалары** деп тағы да жіктелінеді. Сонымен қатар, мөлшеріне қарай **сарқылатын** және **сарқылмайтын** болып та топтасады. Таусылатын қорларды **жаңғыратын,**

*салыстырмалы жаңғыратын және жаңғырмайтын* деп жіктеу де бар. Одан әрі тыңдаушы табиғатты ұтымды пайдаланудың, аз қалдықты және қалдықсыз технологияларды қарастыру қажет. Қазақстан Республикасындағы табиғи ресурстарының экологиялық жағдайына, қоршаған ортаны қорғау шараларына аса назар аударғаны жөн. Тақырыптың игерілетін тағы бір сұрағы биологиялық ресурстар және азық-түлік қауіпсіздігі және табиғатты қорғау. Тыңдаушылар бұл сұрақтың өзектілігін түсініп, мағынасын ашу керек.

#### ***Азық-түлік қауіпсіздігі.***

Азық-түлік тапшылығын бастан кешіріп отырған елдер, келесі проблемаға кездеседі.

- *Егістік жерлердің шектеулі аудандары*
- *Отбасылық фермалардың көлемінің азаюы.*
- *Топырақтың азуы*
- *Су тапшылығы және оның сапасының нашарлауы.*
- *Ирригация проблемалары.*
- *Қалдықтар.*

***Қоршаған ортаны жүйелі түрде пайдалану және сақтау.*** Жүйе - өзара бір – бірімен қарым – қатынаста, байланыста болатын, қоршаған орта құрамындағы белгілі заттар не дүниеліктер жиыны.

- Биологиялық жүйе
- Биосфераны оптимизациялау
- Табиғатты пайдалануды оптимизациялау.
- Шикізат өндіру қарқынынан алынатын өнім қарқынының өсуі
- Жаратылыс дүниелері мен техника үндестігі
- Өндірісті шоғырландыру.
- Өдірісті экологиялық қауіпсіздендіру.

Жоғарыда айтылып өткен қорлардың, сарқылатын және сарқылмайтын болып бөлінуі, сарқылатын қорлардың орнын қалай толтыру керектігі туралы мәселені туындатады. Сондықтан, бұл мәселеге, қорларды пайдалану мен кәдеге жарату тұрғысынан келген орынды сияқты. Бұл орайда, адамзат тіршілігіне қажетті табиғи қорлар төмендегідей түрлерге топталады:

- азық-түлік;
- энергетикалық;
- шикізаттық;
- экологиялық (өмір сүру ортаның сапалылығы).

***Экологиялық тұрғыдан таза, альтернативті энергия көздерін пайдалану***

Энергетика, трансфорт және экологиялық проблемалар қазіргі кезде энергияның негізгі үлгісі, құрамында органикалық заттары бар табиғи шикі заттарды жағы немесе өңдеу арқылы және су энергиясын пайдалану арқылы алынады, энергияның кез келегін түрін қолдану,

пайдалану, түптен келегенде қоршаған ортаға азды-көпті зиянды әсері бар.

- Гидроэлектростанциялары.
- Табиғи отын.
- Күн энергиясы
- Жел энергиясы
- Геометриямалды энергия

### **№13-тақырып. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты** *Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеруге кірісе отырып курсанттар Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті мәселелеріне шолу жасау керек. Бұл тақырыптың маңыздылығы мен өзектілігін түсініп, бұл тақырыпты игеруде аса жауапкершілікпен қарау керек.

Арал қасіреті республика аумағынан асып, бүкіл планетаның бас ауруына айналып отырғанын курсанттар түсінуі керек. Ядролық сынақтардың адамзатқа тигізген зардаптары. ҚР территориясындағы Семей ядролық сынақ алаңы және өзге де полигондар. Ядролық қаруға қарсы-Семей қозғалысы. Қазақстан экологиясы үшін, Семейдегі полигоны әкелген зардап-қасірет орны толмас өкініштерге ұрындырып отыр. Осы өңірде жарылған 500-ге жуық бомбаның сойқаны, адамдарды ақырзаман індетіне шалдықтырып, Жер-Ананы есінен тайдырып жібере жаздады. Егер жарылыс тоқтамағанда, әр сынақ табиғатқа өлшеусіз зиян әкеліп, улы тозаң мен аждаһа ошағы жарты әлемді ойрандап, Орта Азияны ядролық күл-тозаңға тұншықтырып, ондағы халықтың түбіне жететін еді. Өйткені, осы полигон маңындағы қазақтардың көбі дәрігерлердің өзі анықтай алмайтын аурулардан қырылғаны белгілі. Жарты ғасырға жуық жалғасқан атом от-жалыны жер-суды ойрандап, неше түрлі аурулардың шығуына жол ашты. Осы зілзала аймағында тұратын 1,5 миллионға жуық адам жазылмайтын дертке шалдығып, ұрпақтан ұрпаққа жалғасатын кеселге душар болғаны жасырын емес.

### **№14-тақырып. Тұрақты дамудың әлеуметтік аспектілері**

#### *Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеру барысында курсанттар қазіргі заманның әлеуметтік-экологиялық проблемалары және тұрақты дамуын сипаттау керек. Әлеуметтік экологиялық проблемалардың жалпы себебі, адамның техникалық мүмкіндігімен өмір сүру стратегиясының өте қарапайымдылық алшақтықтарымен түсіндіріледі. Мұнда көбею тұрақтылықтан басым, ал халықтың саны оның сапасынан басым. Әлеуметтік-экологиялық проблемалар халықтың өсуімен, ресурс дағдарысымен және генофондының өзгеруімен түсіндіріледі.

Халық денсаулығының жай-күйін өлшеуге арналған негізгі көрсеткіштер ретінде демографиялық статистика көрсеткіштері қолданылады, олар:



- Нәрестелер өлімі;
- Жалпы өлім-жітім;
- Алдағы өмірдің болжалды ұзақтығы.

Тақырыптың тағы бір сұрағы *урбандалу мәселелері*. Жалпы қоғамдық өндірістің дамуына және әлеуметтік қатынастардың сипатына байланысты урбанизация процесінің өзі өндірістің дамуы мен орналасуына, қоғамның қызметінің басқа да қалаларына, оның әлеуметтік және экономикалық құрылымдарының, демографиялық көрсеткіштерін, жеке тұрғындардың даму жағдайын және т.б. өзгерте отырып, жан-жақты әсерін тигізеді.

**Әлем қалаларының экологиялық жағдайлары.** Қала территориясының кеңдігі мен ондағы тұрғындардың шамдан тыс үлкен концентрациялылығы қаланың экологиялық проблемалармен тығыз байланысты. Ондағы транспорт және өндірістік орындар, антропогендік ландшафтардың түзілуі, экологиялық тепе-теңдік жағдайдан алшақтаған.

### **№15-тақырып. Тұрақты даму мақсатында ғаламдық ынтымақтастық**

*Әдістемелік ұсыным:*

Бұл тақырыпты игеруге кірісе отырып курсанттар тұрақты даму тұжырымдамасын жаһандық деңгейде жүзеге асыруда Қазақстан Республикасының халықаралық экосаясатын және «Жасыл көпір» атты Астаналық бастамасына көңіл аударып, осы сұрақтарды тереңірек зерттегені дұрыс.

### **3.11. КУРСТЫҚ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУ БОЙЫНША НҰСҚАУЛЫҚ ПЕН ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМ**

Мамандықтың жұмыс оқу бағдарламасымен қарастырылмаған.

### **3.12. ӨЗІНДІК БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ**

1. Төмендегі аталған ғалымдардың қайсысы ғылымға экология терминін енгізді?

- А) Ч.Дарвин.
- В) Н.Вавилов.
- С) Ю.Либих.
- Д) Э.Геккель.
- Е) В.Вернадский.

2. Экология нені зерттейді?

- А) Тірі организмдер өмір сүретін өзара байланыс, қарым-қатынас жасайтын табиғи ортаны.
- В) Тірі организмдерді.
- С) Тірі организмдердің тіршілік ету жағдайын.

- Д) Тірі организмдердің тіршілік ортасын.
- Е) Тірі организмдердің өзара байланыстарын.

3. Жалпы экология қандай қарым – қатынасты оқытады:

- А) Тірі ағзалар арасындағы.
- В) Қоршаған орта және адам арасындағы.
- С) Қоршаған орта факторлары арасындағы.
- Д) Тірі ағзалар және олардың тіршілік ортасы арасындағы.
- Е) Адам және тірі ағзалар арасындағы.

4. Тірі ағзалардың өмір сүру жағдайын және ағзалар мен орта арасындағы ара – қатынасты зерттейтін ғылым:

- А) Биология.
- В) Зоология.
- С) Экология.
- Д) Физиология.
- Е) Политология.

5. Эврибионттар қандай ағзалар?

- А) Факторлардың тар диапазонында тіршілік ете алатын организмдер.
- В) Азықтың белгілі бір түрлерімен ғана қоректенетін организмдер.
- С) Факторлардың кең диапазонында тіршілік ете алатын организмдер.
- Д) Тек белгілі бір тіршілік орталарында ғана өмір сүре алатын организмдер.
- Е) Жылу алмасу түріне байланысты біртекті организмдер.

6. Температураның үлкен ауытқуына шыдамды организмдер қалай аталады?

- А) Стенотермді.
- В) Эвритермді.
- С) Экзотермді.
- Д) Гомотермді.
- Е) Эврибионты.

7. В.Вернадский қай еңбегінде биосфера туралы жазды?

- А) Биосфера.
- В) Начало – вечность жизни.
- С) Научная мысль как планетарное явление.
- Д) Лик земли.
- Е) Химическое строение биосферы и ее окружение.

8. В.Вернадский қай еңбегінде ноосфера туралы келтірді:

- А) Биосфера.
- В) Начало – вечность жизни.
- С) Научная мысль как планетарное явление.
- Д) Лик земли.

Е) Химическое строение биосферы и ее окружение.

9.Адамзаттың болашақ ұрпақтардың өз қажеттіліктерін қанағаттандыра алу қабілеттеріне қауіп төндірмей, өз қажеттіліктерін қанағаттандыра алғандағы даму жағдайы қалай аталады?

- А) Тұрақты даму.
- В) Тепе-теңдікті даму.
- С) Дағдарыс.
- Д) Қолайлы даму.
- Е) Апаттық жағдай.

10.ҚР-ның экологиялық кодексі қай жылы қабылдады?

- А) 2000.
- В) 1997.
- С) 2007.
- Д) 1990.
- Е) 1989.

11.Төменде келтірілгендердің қайсысы ғаламдық экологиялық проблемалар қатарына жатады:

- А) Қоқыстың мезгілімен шығарылмауы.
- В) Мекемелердің төңрегіндегі территориялардың ластануы.
- С) Биологиялық алуантүрліліктің кемуі.
- Д) Сапасы төмен бензинді пайдалану.
- Е) Мекемелердің шайынды суларында ластаушы заттардың болуы.

12.Урбаэкология нені зерттейді:

- А) Қылқанды орман (тайга) экожүйесін.
- В) Шөлді аймақтар экожүйесін.
- С) Биосфералық процестерді.
- Д) Қалалық экожүйелерді.
- Е) Сулық экожүйелерді.

13. Шаруашылық жүргізуге тыйым салынған экожүйелерді табиғаттың тірі немесе басқа объекті түрлерін сақтауға арналған табиғи аймақ қалай аталады?

- А) Ұлттық парк.
- В) Қорықша.
- С) Қорық.
- Д) Зоопарк.
- Е) Ботаникалық бақ.

14. 1980 жылы жер шары халқының саны 4,5 млрд. адамды құрады. Мамандардың есептеуі бойынша планетада минутына 172 адамға, күніне 250

адамға, жылына 90 млн. адамға өседі екен. Халық өсімінің бұндай қарқыны қалай аталады?

- A) Демографиялық дүмпу.
- B) Демографиялық утопизм.
- C) Демографиялық жарылыс.
- D) Демографиялық финализм.
- E) Демографиялық биологизм.

15. «Капустин Яр» әскери полигоны орналасқан территория:

- A) Батыс, Шығыс Қазақстан облыстары.
- B) Батыс Қазақстан, Атырау облыстары.
- C) Шығыс Қазақстан, Атырау облыстары.
- D) Оңтүстік Қазақстан, Атырау облыстары.
- E) Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл облыстары.

16. Қоршаған ортаны қорғау заңдарын анықтаумен қоршаған ортаның келесі түрі айналысады:

- Экологиялық -экономикалық.
- Саяси-құқықтық.
- Техникалық-технологиялық.
- D) Ғылыми- танымдық.
- Әлеуметтік-гигиеналық.

17. Барлық тірі ағзалардың жиынтығын қалай атайды?

- A) Биокостық зат.
- B) Биомасса.
- C) Биогенді зат.
- D) Органикалық зат.
- E) Бейорганикалық зат.

18. Ақыл-ой сферасы деп мына сфераны айтқан:

- A) тропосфера
- B) гидросфера
- C) биосфера
- D) атмосфера
- E) ноосфера

19. Зоохория дегеніміз не?

- A) Жануарлардың орын ауыстыруы арқылы өсімдік тұқымдарын кеңістікке тарату құбылысы
- B) Бір түрдің өкілінің екінші бір түр өкілін қорек немесе тіршілік ортасы ретінде пайдалану арқылы тіршілік етуі
- C) Екі түрге жататын организмдердің кеңістікте бір-біріне еш бір зиянын тигізбейкерісінше, селбесіп пайдалы тіршілік етуі

Д) Бір немесе бірнеше түрге жататын организмдердің қорек, тұрағы т.б ресурстардың жетіспеушілік жағдайындағы қарым-қатынастардың ккрінісі  
Е) Әр түрге жататын организмдер бір-біріне қолайлы жағдай туғыза отырып, селбесіп тіршілік етуі,

20. Өсімдіктер бірлестігі қалай аталады?

- А) Фитоценоз.
- В) Зооценоз.
- С) Биоценоз.
- Д) Биогеоценоз.
- Е) Фагоценоз.

21. Жануарлар бірлестігін қалай атайды?

- А) Зооценоз.
- В) Фитоценоз.
- С) Биоценоз.
- Д) Биогеоценоз.
- Е) Фагоценоз.

22. Дайын органикалық заттармен қоректенетін ағзаларды қалай атайды?

- А) Автотрофтар.
- В) Гетеротрофтар.
- С) Фототрофтар.
- Д) Хемотрофтар.
- Е) Консументтер.

23. Популяцияның тығыздылығы дегеніміз не?

- А) Тіршілік кеңістігінің аудан бірлігіне келетін даралар саны.
- В) Берілген кеңістіктегі даралардың белгілі бір саны.
- С) Жалпы саны.
- Д) Кішкене жердегі әр түрлі даралардың саны.
- Е) Шаршы метрге тән саны.

24. Ағзаның қоршаған орта жағдайларына төзе алу қабілетін қалай атайды?

- А) Толеранттылық.
- В) Мамандану.
- С) Тұрақтылық.
- Д) Сезімталдық.
- Е) Белгісіз.

25. Тұрақты даму дегеніміз:

- А) Жануар немесе өсімдіктің бейімделуінің морфологиялық типі.
- В) Тұрмыстық қолданыстан алынған табиғи объектілер мен құбылыстар.

- С) Биоценоз жүйесіндегі түрдің сипаты, қорек пен жауынға қарым – қатынасы.
- Д) Болашақ ұрпақтың өзінің қажеттіліктерін қанағаттандыруға, зиян тигізбейтін даму.
- Е) Жер бетіндегі тіршіліктің негізі ретінде биосфераны, оның тұрақтылығын және табиғи эволюцияны көздейді.
26. Барлық дерлік экожүйелердегі энергияның бастапқы көзі қандай?
- А) Жел энергиясы.
- В) Су энергиясы.
- С) Күн энергиясы.
- Д) Пайдалы қазбадан алынған отын энергиясы.
- Е) Ағза энергиясы.
27. Биосфера терминін ғылымға алғаш енгізген кім?
- А) Э.Зюсс.
- В) Ю.Либих.
- С) Н.Вавилов.
- Д) В.И.Вернадский.
- Е) Одум.
28. Озон қабатының маңызы қандай?
- А) Ультракүлгін сәулелерді сіңіру.
- В) Инфракызыл сәулелерді сіңіру.
- С) Планетаның оттегімен байытылуы.
- Д) Атмосферадағы зиянды қалдықтарды сіңіру.
- Е) Радиациядан қорғау.
29. Барлық тірі ағзалардың жиынтығын қалай атайды?
- А) Биокостық зат.
- В) Биомасса.
- С) Биогенді зат.
- Д) Органикалық зат.
- Е) Бейорганикалық зат.
30. Адам популяциясының санның артуы арқылы қалалардың өсуі қалай аталады?
- А) Антропогенез.
- В) Урбанизация.
- С) Антропогенді қысым.
- Д) Антропогенді стресс.
- Е) Биокөптүрлілік.

**Білімді бағалау саясаттары мен процедуралары**  
**Баға жөнінде мәлімет:**

Барлық бағалар әр пән бойынша және емтиханның қорытындысы бойынша жинақталады, соған байланысты курстың соңғы бағасы шығарылады.

### Тапсырмаларды орындауға қойылатын талаптар:

Курсты оқыту процесінде курсанттарға қойылатын негізгі талаптар, оқылып жатқан курстың мақсаттары мен міндеттеріне байланысты қойылады. Ол үшін, яғни оқытушымен бірлесіп жұмыс жүргізуге белсенді түрде қатысу үшін курсант пәнді оқуға қызығушылық танытуы керек, және топтың оқып үйренуіне көмек көрсетіп, бірлесіп оқытудың субъектісі ретінде көрініп, белсенділік пен жауапкершілік танытуы керек.

Тапсырмалардың барлығы белгіленген мерзім ішінде орындалуы керек. Курсант сабаққа дайындықпен келуі керек, оқытушының қойған міндеттерін ұғынуға дайын болып, оны шешуге шығармашылық тұрғыдан қарау керек.

### Шкаланың рейтингісі

Бақылау түрі	Балдар
Ағымдық	60
Қорытынды	100

Төменде кредиттік технология бойынша оқитын курсанттың білімін бағалаудың көпбаллды әріптік жүйесі келтірілген.

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық эквиваленті	Пайыздық құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлық емес
F	0	0-49	

### Курсанттардың білімін бағалау критерийлері

«A», «A-» («өте жақсы») – егерде тыңдаушы барлық бағдарламалық материалды терең және толық түсінсе, оны логикалық тізбектілікпен, сауатты, мінсіз жеткізе алса, тапсырманың түрін бұрмалаған жағдайда жауап беруге қиналмаса, алдына қойған міндеттерін еркін игере алса, қабылданған шешімін дұрыс негіздей алса, практикалық жұмысты жан-жақты машықтанған және жетілдірілген әдіспен атқарса, материалды өзбетінше қорытындылап, қатесіз жіктей алса;

«B+», «B», «B-» («жақсы») – егерде курсант бағдарламалық материалды нақты білетін болса, оны сауатты және мағынасына қарай жіктей алса, сұраққа жауап беру кезінде күрделі қателік жібермесе, теориялық

жағдайларды дұрыс қолданса және практикалық есептерді атқару барысында қажетті тәжібесін көрсете алса;

«С+», «С», «С-», «D+», «D» («қанағаттанарлық») – егерде курсантты тек негізгі материалды игерсе, бірақ жеке бөлшектерін білмесе, нақты жауап бермесе немесе нақты қалыптастырмаса, бағдарламалық материалды түсіндіру кезінде тізбектілік сақталмаса, практикалық тапсырманы атқару кезінде қиыншылық білдірсе;

«F» («қанағаттанарлықсыз») – егерде курсант бағдарламалық материалдың көп бөлігін білмесе, маңызды қателіктер жіберсе, практикалық тапсырманы үлкен қиыншылықпен атқарса.

Емтиханды бағалау кезінде оқытушы осы критерийлерге сүйенеді.

Тыңдаушы білімін «(A-) тан А - ға дейінгі, (B-) - тан (B+)-қа дейінгі, «D»-дан (C+)-қа дейінгі бағалаудың ауытқу амплитудасын таңдау жоғарыда аталған критерийлерге сәйкес дәрежесімен анықталады.

#### **Апелляция процедурасы**

Емтиханның қорытындысы бойынша тіркеушінің атына жазылған курсанттардың жеке апелляциялық өтініші, қорытынды жария етілген күннен кейін, үш күн ішінде қабылданады. Апелляциялық сұрақтың мәні көрсетілген апелляциялық өтініш тіркеу бөлімінде, тіркеуден өтеді. Апелляция курсанттың емтихандық жауабын кафедра бастығымен бекітілген кафедраның пәндік апелляциялық комиссиясымен қайта сын-пікірлеу арқылы жүзеге асырылады.

### **3.13. ПӘН БОЙЫНША ЕМТИХАН СҰРАҚТАРЫ**

- 1.Экологияның анықтамасы.
- 2.Экологияның тақырыбы және пәні.
- 3.Экология ғылымы және ғылымдағы алатын орны.
- 4.Экология ғылымы, оның зерттейтін объектілері мен міндеттері.
- 5.Табиғатты қорғау және экология.
- 6.Экологияның даму тарихы.
- 7.Экологияның практикалық маңызы.
- 8.Экологияның даму кезеңдері және қазіргі экологияның міндеттері».
- 9.Экология бөлімдері: аутэкология, демэкология, синэкология, әлемдік экология.
- 10.Экологияның экономикалық және саяси проблемаларды шешудегі орны мен рөлі.
- 11.Биосфера туралы түсінік.
- 12.Автотрофтылық туралы ұғым.
- 13.Тіршілік және термодинамикалық құбылыстар.
- 14.Экологиялық факторлар және олардың қоршаған ортаға әсерлері.
- 15.Тіршілік формасы және экологиялық қойма туралы түсінік.
- 16.Экологиялық факторларға тірі организмдердің бейімделуі.
- 17.Биосфера және адам.
- 18.Биосфера және ноосфера туралы В.Вернадскийдің ілімі.



19. Қоршаған ортаның сапасын-қолдануға байланыстылығы (сарқылатын және сарқылмайтын табиғи қорлар туралы).
20. Экологиялық жүйе анықтамасы.
21. Экологиялық жүйелердің түрлері.
22. Экологиялық жүйе энергиясы.
23. Экологиялық жүйедегі процесстер.
24. Адамдар экологиясының анықтамасы.
25. Жер бетіндегі адам санының өсуі. Ғылыми-техникалық прогресс және экологиялық проблемалар.
26. Қала экологиясы.
27. Қарағанды экологиясы.
28. Табиғи ресурстарды ысыраптау.
29. Өндірістік техногенез қалдықтарының қоршаған ортаға әсері.
30. Су қорларын қорғау және үнемді пайдалану.
31. Топырақ туралы түсінік және топырақты құқықты қорғау.
32. Жер қойнауы, оның байлықтары, ұтымды пайдалану және жер қойнауын құқықтық қорғау.
33. Өсімдердіктің биосферадағы орны және маңызы.
34. Су көздері мен қоймалардағы су сапасын бақылау және басқару шаралары.
35. Қазіргі кезеңдегі жануарларды, құстарды, балықтарды қорғау мәселесі.
36. Адамдардың қоршаған ортаға бейімделуі.
37. «Ең аз шама» заңы мен толеранттық шек.
38. Климаттың шектеуші факторлар.
39. Антропогенді экологиялық дағдарыстарыстардың тарихы және қазіргі экологиялық мәселелер.
40. Әлеуметтік экологиялық көзқарас және тұрақты даму.
41. Экологиялық мониторинг.
42. Қазақстан Республикасының тұрақты дамуының өзекті экологиялық мәселелері.
43. Радиация және өмір.
44. Байқоңыр зардабы.
45. Қ.Р. табиғи ортасының бұзылу процесі, оның себеп-салдары.
46. Арал өңірінің әлеуметтік-экологиялық мәселелері.
47. Невада-Семей ядролық жарылысқа қарсы қозғалыс.
49. Қызыл кітап және халқаралық ұйымдардың құжаттары.
50. Тұрақты дамудың стратегиясы мен принциптері.
51. Қоршаған ортаны қорғау туралы заң қашан қабылданды?
52. «Өздігінен қоректенуші» ұғымы
53. Атмосфераның жер бетіне ең жақын қабаты?
54. Атмосфераның жер бетінен ең алыс қабаты?
55. Ғалымдар жердің неше километр тереңдігін зерттеп отыр?
56. Литосфераның жоғарғы қабатын биосфера деп атауды қай ғалым ұсынды?

57. Антропогенді себептер салдарынан, қоршаған ортада орын алатын өзгерістерді бақылау және болжау не деп аталады?
58. Семей полигоны қай жылы жабылды?
59. Ең алғаш “экология” деген сөзді пайдаланған ғалым?
60. Табиғат байлықтарының бақылаусыз жұмсауға болмайтынын, қоршаған ортаның бүлінуін адамдар қай ғасырда түсіне бастады?
61. Ғылымда «ең аз шама заңын» кім зерттеді?
62. 18 ғ- медициналық география пайда болды. Оның негізін қалаған дәрігер кім?
63. Семей полигонын жабуға жол бастаған қайраткер
64. «Қызыл кітап» және оның рөлі.
65. Топырақ эрозиясы дегеніміз не?
66. Өсімдердіктің биосферадағы орны және маңызы қандай?
67. Қазірде Қазақстанның ормандарының экологиялық ахуалы қандай?
68. Қоршаған ортаның компоненттерін қандай белгілер бойынша табиғи ресурстарға жатқызуға болады?
69. Табиғи ресурстар қандай белгілер бойынша жіктеледі?
70. Қазақстан Республикасының тұрақты дамуын қамтамасыз ету:
71. Тұрақты даму тұжырымдамасы.
72. Тұрақты даму стратегиясы және Қазақстанның тұрақты дамуын қамтамасыз ету механизмдері.
73. «Тұрақты даму» ұғымының пайда болу тарихы.
74. Қоршаған ортаға және тұрақты дамуға қатысты Рио-де-Жанейро декларациясы.
75. Әлеуметтік-экологиялық дағдарыс және тұрақты даму.
76. Халық санының өсуі және оның сапалық көрсеткіштерінің өзгеруі.
77. Туылым мөлшеріне әсер ететін факторлар, отбасын жоспарлау әдістері.
78. Урбандалу проблемалары.
79. Ресурстық дағдарыс, себептері мен салдарлары, шешілу жолдары.
80. Қоршаған ортаны қорғаудың принциптері мен әдістері.
81. Ерекше қорғалатын табиғи территориялар – қоршаған ортаны қорғау шаралары.
82. Қызыл кітап және оның биологиялық әралуандылықты сақтаудағы рөлі.
83. Экологиялық білім мен экологиялық сауаттылықтың адамзаттың тұрақты дамуын қамтамасыз етудегі рөлі.
84. Қазақстан Республикасының табиғи ортасын тұрақсыздандыру процестері, себептері мен салдарлары.
85. Арал аймағының әлеуметтік-экологиялық проблемалары.
86. Ядролық сынақтардың адамзатқа тигізген зардаптары.
87. ҚР территориясындағы Семей ядролық сынақ алаңы және өзге де полигондар.

**3.14. Құрастырған:** жалпы білім беретін пәндер кафедрасының оқытушысы, «Экология» магистрі, полиция аға лейтенанты С.А. Асатаев.