

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**География және табиғатты пайдалану факультеті**

**Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасы**

**Университеттің Ғылыми-әдістемелік  
кеңесі отырысында БЕКІТІЛДІ  
Хаттама №\_6\_ «\_22\_»\_6\_2020 ж.  
Оқу ісі жөніндегі проректор**

\_\_\_\_\_ **А.К.Хикметов**

**«8D05207 - ЭКОЛОГИЯ»  
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША PhD ДОКТОРАНТУРАҒА  
ТҮСУШІЛЕР ҮШІН ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАН БАҒДАРЛАМАСЫ**

**Алматы, 2020**

Бағдарламаны г. ғ. д., м.а профессор Л. М. Павличенко және х.ғ. к., доцент  
м. а. Г. М. Минжанова құрастырды.

Бағдарлама тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының отырысында қаралды.  
Хаттама № \_\_\_\_\_ жылғы \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Кафедра меңгерушісі. \_\_\_\_\_ Базарбаева Т. А.

Факультеттің әдістемелік бюро отырысында мақұлданды.  
Хаттама № \_\_\_\_\_ жылғы \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Методбюро төрайымы \_\_\_\_\_ Сағымбай Ө.Ж.

География және табиғатты пайдалану факультетінің Ғылыми Кеңесі отырысында келісілді.  
Хаттама №\_8\_ «\_19\_»\_06\_2020 ж.

Ғылыми Кеңес төрағасы,  
Факультете деканы \_\_\_\_\_ Сальников В.Г.

Ғылыми хатшы \_\_\_\_\_ Абдреева Ш.Т.

## **1. Қабылдау емтиханының мақсаттары мен міндеттері**

**"Экология" білім беру бағдарламасы бойынша докторлық бағдарламаның мақсаттары»:**

- докторанттардың дайындық деңгейіне қойылатын міндетті талаптарды сақтай отырып, "Экология" білім беру бағдарламасы бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі кәсіптік білім берудің жоғары сапасына қол жеткізу;

- докторанттарды даярлауды жүзеге асыратын жоғары оқу орындары мен ғылыми-зерттеу ұйымдары жұмысының тиімділігін бақылау жүйесін құру;

- докторантурада білім алушылардың құқықтары мен жауапкершілігін реттеу, докторанттардың өзіндік оқу, ғылыми-зерттеу және кәсіби қызметін ынталандыру;

- халықаралық білім беру кеңістігінде және еңбек нарығында "Экология" білім беру бағдарламасы бойынша "философия докторы" (PhD) ғылыми дәрежесін беру туралы Қазақстан Республикасының құжаттарын тануды қамтамасыз ету.

**"Экология" білім беру бағдарламасы бойынша докторлық бағдарламаның міндеттері»:**

- мемлекет пен нарықтың қажеттіліктеріне, мамандық бойынша докторларды дайындайтын мекемелердің ғылыми, практикалық және педагогикалық қызметіне байланысты экология бойынша жаратылыстану ғылымдарының бағыты бойынша теориялық және практикалық білімді тереңдету;

- кәсіби мәдениет деңгейі жоғары, оның ішінде азаматтық ұстанымы бар, ғылым мен өндірістің қазіргі ғылыми және практикалық мәселелерін тұжырымдай және шеше алатын, жоғары оқу орындарында сабақ бере алатын, зерттеу және басқару қызметін табысты жүзеге асыратын кәсіби қарым-қатынас мәдениеті бар мамандарды даярлау;

- биология, экология, география, химия, физика, математика түйіскен жерінде, олардың нақты дамып келе жатқан әлемде кәсіби ұтқырлығына кепілдік беретін іргелі білім мен практикалық дағдыларды қамтамасыз ету.

Осы бағдарламада экология, биология, география, химия, физика, математика тоғысындағы негізгі іргелі және қолданбалы бағыттар берілген.

"Экология" білім беру бағдарламасының PhD докторантурасы бойынша түсу емтихандарының бағдарламасына түсу сынақтары өткізілетін сұрақтар тақырыптары кіреді.

Қабылдау емтиханының нысаны-жазбаша. Емтихан тапсырушылар емтихан билетінің сұрақтарына жауап парақтарына өз жауаптарын жазады. Апелляция болған жағдайда жауап парағындағы жазбаша жазбалар қарау үшін негіз болып табылады.

## **2. PhD докторантураға түсетін тұлғалардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар**

Докторантураға азаматтарды қабылдау тәртібі жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің кәсіптік оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына қабылдаудың үлгі қағидаларымен белгіленеді. Алдыңғы білім шифры PhD докторантураға: 6M060800-Экология, 6M073100 - тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау, 6M091100-Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару.

## **3. Білім беру бағдарламасының пререквизиттері**

Докторантураның білім беру бағдарламаларын меңгеруге ниет білдірген тұлғалардың алдыңғы ең төменгі білім деңгейі-магистратура. "Экология" білім беру бағдарламасы бойынша түсу емтиханының бағдарламасы базалық және міндетті профильдік пәндер циклдерінің оқу және жұмыс бағдарламалары негізінде құрылған: табиғатты пайдаланудың экологиялық-экономикалық негіздері; ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану.

#### 4. Емтихан тақырыптарының тізімі

##### Дисциплина «Организация и планирование научных исследований»

**1. Organization and planning of scientific researches.** Introduction. Purpose and problems of a course «Organization and planning of scientific researches. Value and a course place "The organization and planning of scientific researches" for preparation of highly skilled experts in magistracy. Model of the maintenance of a course, communication with other disciplines and sciences. The major concepts and definitions.

**2. Scientific role and high technologies in the modern world.** A role of a science and high technologies in modernizations of modern society, innovative scientific technologies (natural sciences, etc.) in the market of intellectual property a condition and prospects of their introductions.

**3. Bases and prospects of development of a methodology of scientific knowledge.** Scientific knowledge and Scientific method. Empirical and theoretical methods of Scientific knowledge. General (universal) methods of Scientific knowledge: analysis, synthesis, abstraction, generalization. To give definitions.

General (universal) methods of Scientific knowledge: induction, deduction, analogy, model operation, classification. To give definitions.

General scientific and Special scientific methods in an Environmental Science.

**4. Organization, R&D management** Organization, R&D management. Science and technologies as part of the national doctrine of Kazakhstan: strategy and tactics. Ministry of Education and Science, National academy of Sciences and other scientific organizations of Kazakhstan.

**5. Standard and legal base of a science.** Standard and legal base of a science. Standard and legal base of the Kazakhstan science (Law on RK science; Law on education of RK, Decrees, Resolutions, etc). Work with regulatory documents. Similarities and differences with the legislation in science of foreign countries.

**6. Principles and priorities of the state scientific and technical policy of the Republic of Kazakhstan.** Scientific and technical programs and their financing. Principles and priorities of the state scientific and technical policy of the Republic of Kazakhstan (priorities in the field of natural sciences). Financing and State scientific and technical expertise of Scientific Projects».

**7. Basic, applied, industrial and international researches.** Scientific works on Natural resources and their rational environmental management as one of aspects of a sustainable development. Basic, applied, industrial and international researches (review in the field of science, for example, environmental science and sustainable development).

**8. The R&D and R&T in foreign countries.** The R&D and R&T in foreign countries: USA, Great Britain, Germany, France, Japan, China, Russia and others. Financing and research management: best practice. Scientific Funds.

**9. R&D and R&T in USA, Europe and NIS.** R&D and R&T in foreign countries ( USA, Europe and NIS): higher education institutions, scientific centers, private firms, science and technology parks. Comparative study with RK and foreign countries. Detection of similarities and distinctions.

**10. Planning stages of research and Criteria of efficiency of scientific works.** Planning stages of research. Criteria of efficiency of scientific works. Necessary conditions and the requirements of Research Projects in the field of sciences. Different approaches to preparing Research Project.

**11. State system of scientific and technical information of the Republic of Kazakhstan** Bases of scientific and technical information. State system of scientific and technical information of the Republic of Kazakhstan, its structure and functions. Information resources of science. Scientific data base and banks, e-catalogs, libraries.

**12. Rules for organizing and conducting state scientific and technical expertise (SSTE) – 1.** Basic concepts: applicant, customer, organizer, expert, foreign expert, Kazakhstani expert. expert opinion, comprehensive examination, commission examination, SSTE conclusion, facts of violations of scientific ethics, individual registration number (IRN), SSTE threshold score

**13. Rules for organizing and conducting state scientific and technical expertise (SSTE) – 2.**

Objects, main tasks, principles of the SSTE, the procedure for organizing and conducting the STE, selection of Kazakhstan and (or) foreign experts to conduct the SSTE; formation of a databank of electronic versions of the SSTE objects and a database on the SSTE objects; the formation of automated databases of Kazakhstani and foreign experts and the conclusion of contracts with experts on the provision of services for the SSTE. The specifics of the formation of a database of foreign experts. Stages of the organization and conduct of the SSTE.

**14. Regulations on national scientific councils.** Tasks, functions and rights of councils, organization of council activities, council decisions. Responsibility of council members. Ethical Code of National Science Council Members

**15. The standard of rendering the state service "Providing environmental information".** The procedure for the provision of public services. The procedure for appealing decisions, actions (inaction) of central state bodies, as well as the service provider and (or) its officials, the State corporations and (or) its employees on the provision of public services. Environmental Information Application Form

**16. Modern Scientific metric indexes.** Modern Scientific metric indexes: impact-factor of journals, index Hirsh, data base of referenced scientific resources - Scopus, Thomson Reuters etc. Scientific information resources in the field of natural science (related to own research).

**17. Scientific documentation - the most important source of STI.** Scientific documentation - the most important source of STI. Roles and laws of growth, aging and dispersion of scientific publications. Typology and classification of scientific and technical documents. Research project. Abstracts of research: principles of preparation, structure, main parts, key words.

**18. Publication of research.** The published documents: scientific books and journals, collections of articles and theses of reports, the periodic and proceedings. Scientific paper. Scientific paper: structure, introduction, materials and methods, results and discussions, conclusion, references, acknowledgments. Principles of drawing up of theses of reports and scientific paper.

**19. Preparation of scientific specialists in RK and foreign countries.** Preparation of scientific specialists in RK and foreign countries. Modern system and steps of preparation of scientific shots in our Republic and USA, Europe and NIS. A bachelor degree – master degree – Ph.D., Doctor of Science, Full Professor, etc. Rules of award of scientific degrees and academic statuses in RK.

**20. Stages of preparation of the master's degree dissertation.** Master's degree dissertation (MDD): recommendations to preparing. The choice of scientific directions, experiment, results interpretation, conclusion's formation. Structure, rules of writing.

**21. State requirements to MDD.** Master's degree dissertation (MDD): State requirements to MDD and procedure of it's defense. Plagiarism, system of control. Procedure of defense. My Master's degree dissertation

**22 Bases of patent and license work.** Bases of patent and license work. World system of patent protection of the inventions useful to industrial models, trademarks.

**23. Intellectual property.** The concept of intellectual property (IP). The main characteristics of IP, IP objects, sections of IP law, industrial property; an organization performing expert functions of the patent office of the Republic of Kazakhstan. Copyright as an object of intellectual property. Documents for an application for the grant of a patent for an invention. Types of patents.

**24. Intellectual property right (IP) of the Republic of Kazakhstan at the present stage.** Intellectual property law of the Republic of Kazakhstan as a sub-branch of civil law of the Republic of Kazakhstan, which regulates property and personal non-property relations arising in the field of creativity and relations regarding means of individualization. IP as the exclusive right of a citizen or legal entity to the results of intellectual creative activity and equated to them means of individualization of a legal entity, product of a natural or legal entity, work or services performed by them. The legislation of the Republic of Kazakhstan on intellectual property

**25. The position of intellectual property in innovation.** The history of the concept and essence of intellectual property (IP); OIC types and their connection with innovations; The issue of OIC commercialization; Evaluation of OIC and related rights

**26. A new direction in the market of intellectual labor is innovatics.** Innovatics a very difficult phenomenon of institutional science and applied field of activity in the economy. The place of

innovatics in the general field of innovation concepts. Innovatics as a branch of scientific knowledge about innovation. Innovatics as a set of system methodology for bringing the author's idea through innovation to the state of a product accepted by the market. Innovatics as a specialty and as a profession, to the mastering of which is sought by a professional who has decided to devote himself to innovation management. The active formation of the market of intellectual labor in the world and internationally. Unprecedented demand for scientists with a real author's position, for specialists in the IT sector and other professions: designers, engineers, etc. Innovator is a project manager successfully implementing projects for the commercialization of innovations.

### **Табиғат пайдаланудың экологиялық-экономикалық негіздері»**

**1. Табиғатты пайдаланудың экологиялық-экономикалық негіздері.** Курстың пәні, міндеттері, негізгі сұрақтары (тақырыптары). Табиғатты пайдалану экономикасындағы зерттеулердің негізгі бағыттары мен әдістері. Пәннің пәнаралық сипаты.

**2. Экологиялық саясат және оны жүзеге асыру әдістері.** Мемлекеттік экологиялық саясат. Мемлекеттік экологиялық саясатты заңнамалық қамтамасыз ету, қоршаған ортаны қорғау саласындағы ұлттық іс-қимыл жоспары (ҚОЖ). ООС саласындағы фирмалар саясаты.

**3. Өндірісті орналастыру және өңірлерді шаруашылық дамыту факторлары.** Өндірісті орналастыру мен дамытудың негізгі айқындаушы факторлары: табиғи (табиғи ресурстардың сандық қорлары мен сапалық құрамы, тау-кен-геологиялық және оларды өндіру мен пайдаланудың басқа да жағдайлары, аумақтың Климаттық, гидрогеологиялық, орографиялық сипаттамалары); әлеуметтік-экономикалық (халықты орналастыру ерекшеліктері, еңбек ресурстарының аумақтық шоғырлануы және олардың сапалық сипаттамасы)); материалдық-техникалық және нарықтық-инфрақұрылымдық жағдайлар мен факторлар материалдық-техникалық және ғылыми-техникалық базаны, сондай-ақ нарықтың инфрақұрылымын қамтиды; техникалық-экономикалық факторлар шикізатты, материалдарды және дайын өнімді өндіру мен өткізуге арналған шығындарды айқындайды.

**4. Қоғамның дамуындағы табиғи ресурстар мен табиғи жағдайлардың рөлі.** Демографиялық, мәдени және ғылыми-техникалық потенциалдар, тұрмыстық (жеке және ұжымдық) қамтамасыз ету, өмір сүру ортасының жағдайы. Адамзаттың өмір сүру жағдайының нашарлауы. Өзара байланысты және қарама-қайшылық.

**5. Аймақтардың шаруашылық дамуының экологиялық факторлары.** Зерттелетін объект пен оның қоршаған ортасының арасындағы байланысты анықтау және зерттеу. Қоршаған ортаның өзгеруін бақылау, шаруашылық қызметтің қоршаған ортаға әсерінің салдарын болжау, құрылатын табиғи-техникалық жүйелерде ортаны оңтайландыру.

**6. Табиғи ресурстарды құндық бағалау.** Табиғи ресурстардың құнын анықтау үшін тұжырымдамалық негіздер және операциялық тәсілдер. Ренталық әдіс.

**7. Табиғи ресурстардың түрлері.** Минералды, жер, Орман, Су қорлары, әлемдік мұхит ресурстары.

**8. Қоршаған орта мен өндірістің өзара әрекетінің экономикалық аспектілері.** Қосымша өндірілген өнімге арналған жиынтық шығындар. Жаңа технологияның, процестің, жабдықтың экономикалық тиімділігі.

**9. Табиғатты пайдаланудағы экстерналдық (сыртқы) әсерлер туралы түсінік.** Табиғат пайдалану субъектілеріне оң немесе теріс әсер ететін экономикалық қызметтің сыртқы әсерлері (немесе салдары).

**10. Сыртқы әсерлердің түрлері.** Уақытша, жаһандық (еларалық), сектораралық, өңіраралық, жергілікті.

**11. Қоршаған ортаны ластаудың оптимумы.** Антропогендік қызметтен туындайтын тікелей немесе жанама теріс әсер. Табиғи процестерді қалыптастырудың табиғи көздері. Адам қызметі. Дерек көздері: стационарлық (өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы және т.б. кәсіпорындары) және жылжымалы (көлік). Шығарындылар. Бастапқы және қайталама ластағыштар.

**12. Қоршаған ортаны ластаудан болатын залал.** Қалыптастыру механизмдері және оны есептеудің негізгі әдістері.

**13. Табиғатты пайдалануды реттеу механизмдері.** Қоршаған ортаны басқару механизмдерін бағалау критерийлері.

**14. Табиғат пайдалануды реттеудің негізгі әкімшілік механизмдері.** Табиғат қорғау заңнамасы, экологиялық стандарттар мен нормативтердің жиынтығы, шаруашылық қызметті лицензиялау жүйесі, табиғат қорғау қызметін болжау, жоспарлау және бағдарламалау әдістері мен құралдары, экологиялық мониторинг, қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ) және жобалардың экологиялық сараптамасы, экологиялық аудит, экологиялық сертификаттау (таңбалау), экологиялық бақылау органдары мен табиғат пайдаланушылар арасындағы ерікті келісім. Табиғи ресурстар үшін төлемді анықтау принциптері.

**15. Табиғат пайдаланудың экономикалық механизмін жүзеге асыру.** Табиғат пайдаланудың ақылы болуы, табиғат қорғау қызметін экономикалық ынталандыру жүйесі.

**16. Табиғат пайдалануды реттеудің қазіргі нарықтық әдістері.**

Экологиялық таза технологияларды қолдану арқылы шығарылатын экологиялық таза өнім өндірісін экономикалық ынталандыру әдістері. Экологиялық лас өндірістің дамуын экономикалық тежеу әдістері.

**17. Қоршаған ортаны қорғауды қаржыландыру.** Табиғат қорғау іс-шараларын қаржыландыру көздері. Қорлар: бюджеттік және бюджеттен тыс. Табиғат қорғау қорларын қалыптастыру.

**18. Экологиялық сақтандыру және лицензиялау.** Анықтау. Функциялары. Рәсім.

**19. Инвестициялық жобалар.** Қаржыландыру үшін инвестициялық жобаларды іріктеу: негізгі өлшемдер мен рәсімдер; экологиялық аспектілерді есепке алу.

**20. Инвестициялық жобаларды экономикалық бағалау.** Инвестициялық табиғат қорғау жобаларын экономикалық бағалаудың ерекшеліктері. Экологиялық-экономикалық модельдерді құру (математикалық модельдер).

**21. Кәсіпорындағы экологиялық менеджмент.** Қазіргі кәсіпорынның құрылымы және қоршаған ортаны қорғауды ұйымдастыру.

**22. Экологиялық есеп.** Өндірістегі экологиялық есеп пен есептілікті ұйымдастыру элементтері (шетелдік және отандық тәжірибе).

**23. Экологиялық стандарттау.** Экологиялық стандарттаудың экономикалық аспектілері (ИСО 14000 сериялы стандарттар).

**24. Экологиялық есеп және аудит.** Анықтау. Функциялары. Рәсім. Кәсіпорындарда қоршаған ортаның сапасын басқару жүйесі. Өндірістік экологиялық бақылау түсінігі; экологиялық неғұрлым таза өндіріс; кәсіпорындардың экологиялық менеджмент жүйесі.

### **Пән: «табиғи ресурстарды тиімді пайдалану»**

**1. Табиғи ресурстардың классикалық және қазіргі заманғы жіктелуі.** Классификацияның әртүрлі түрлеріндегі ресурстар топтары-табиғи (табиғи) классификация; шаруашылық (экономикалық) классификация; нарықтық классификация; экологиялық классификация. Озон экраны. Биоалуантүрлілік ресурстары.

**2. Қазіргі кешенді ресурстардың сипаттамасы.** Атмосфералық ауа. Биосфераның ассимиляциялық әлеуеті. Табиғи ресурстарды материалдық ағындар арқылы ұсыну-шығару, пайдалану, қайтару (ең алдымен өндіріс қалдықтары түрінде). бұл әрекеттегі табиғи-ресурстық және экологиялық проблемаларды біріктіруге ықпал етеді. Уақыт бойынша көптеген табиғи ресурстарды пайдалануды, ұтымды пайдалану нормаларын әзірлеуді қатаң лимиттеу.

**3. Табиғат пен қоғамның даму заңдарының арақатынасы.** Қоғамның даму заңдарына қатысты табиғатты дамыту заңдарының басымдығы. Экологиялық зиянды қызметті жоспарлау және жүзеге асыру кезінде экологиялық негізділік пен жол берудің негізгі критерийі. Табиғатты қорғау заңдарын білу мен есепке алуды талап ететін Табиғатты

қорғаудың құқықтық шаралары. Экологиялық дағдарыстан шығудың әдіснамалық негізі, шарттардың бірі ретінде шаруашылық, басқару және өзге де экологиялық маңызды шешімдерді қабылдау кезінде табиғат заңдарын есепке алуды және сақтауды қамтамасыз ету.

**4. Табиғат дамуының негізгі заңдары.** Табиғат дамуының негізгі заңдарының мәні: атомдардың биогенді көші-қон заңы (В. И. Вернадский), ішкі динамикалық тепе-теңдік заңы және оның эмпирикалық салдары; "барлығы немесе ештеңе" Заңы (Х. Боулич); константылық Заңы (В. И. Вернадский); минимум заңы (Ю. Либих). Табиғи ресурстардың шектелу Заңы. Қоршаған орта есебінен табиғи жүйенің даму заңы. Табиғатты пайдаланудың энергетикалық тиімділігін төмендету Заңы. Тірі (табиғи) құнарлылық Заңы. Тірі заттың физика-химиялық бірлігі Заңы (В. И. Вернадский). Экологиялық корреляция Заңы. Б. Коммонер тұжырымдамасында табиғатты дамытудың классикалық заңдарын көпшілікке тарату және қорыту.

**5. Табиғатты ұтымды пайдалану және табиғат пен оның ресурстарына тұтынушылық қарым-қатынас тұжырымдамасы.** Табиғатты ұтымды пайдалану (н. бойынша)Ф. Ескерту. Табиғатты ұтымды пайдалану заттардың табиғи айналымдарының бұзылуының минимумын қамтамасыз ету ретінде. Табиғатты ұтымды пайдалану экологиялық заңдар мен қағидаттарды ескере отырып, қоршаған ортаны пайдалану проблемаларын шешу үшін үнемі жаңа тәсілдерді талап ететін экономика саласы ретінде. Антропогендік қызметке негізделген табиғи жүйелерге жалпы жүктеменің өзін-өзі қалпына келтіру (өзін-өзі тазарту) әлеуетімен қазіргі заманғы арақатынасы.

**6. Табиғатты пайдаланудағы басқару үрдістері мен механизмі.** "Белгілі бір мақсаттарға жетуге бағытталған процесс" ретінде басқаруды анықтау (американдық ғалымдар Д. Клиланд және В. Кинг). Мақсатқа жету үшін қолданыстағы жағдайға (жағдайға) әсер ету нысандарының екі сыныбы. Басқару процесін жүзеге асыру кезіндегі іс-қимыл реттілігі. Экологиялық қауіпсіздікті және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды басқару. Басқару механизмі экономиканың материалдық негізі ретінде жалпы экономиканы және табиғатты пайдалануды басқару әдістерінің жиынтығы ретінде. Басқару әдістері басқарылатын объектіге әсер ету тәсілдерінің, тәсілдерінің, құралдарының жиынтығы ретінде-ұйымдық-әкімшілік, экономикалық, әлеуметтік-психологиялық және т.б. ұйымдастырушылық-әкімшілік әдістер бұйрықтарға, өкімдерге, заңдарға және басқа да нормативтік-құқықтық құжаттарға негізделген және мемлекеттік органдардың күш қолдану мүмкіндігіне, оның ішінде тікелей күш құрылымдарына (экологиялық милицияға, салық полициясына және т. б.) сүйенеді. Басқарудың әлеуметтік психологиялық әдістері азаматтардың экологиялық сауаттылығына негізделген наным-сенімге, санаға сүйеніп, қоғамның салт-дәстүрлері мен дәстүрлі құндылықтарына сүйеніп отырады. Ықпал етудің экономикалық әдістері материалдық (экономикалық, ақшалай) мүдделерді пайдалануға негізделген.

**7. Тұрақты дамудың тұжырымдамасы мен индикаторлары.** Қоршаған орта және даму жөніндегі II дүниежүзілік конференцияның (Рио-де-Жанейро, 1992) декларациясына алғаш рет енгізілген халықаралық мойындалған, тұрақты даму принципі. Тұрақты дамуды іске асыратын талаптар. УР тұжырымдамасы әлеуметтік әділеттілік ұғымын кеңейтуге тікелей байланысты әлеуметтік-экономикалық дамудың түбегейлі жаңа моделінің үлгісі ретінде. Орнықтылық индикаторларының екі негізгі позициясы. ОЖ іске асыру мүмкіндігі туралы заманауи түсінік.

**8. Табиғатты ұтымды пайдалану және қоршаған табиғи ортаны қорғауды қамтамасыз ету.** Табиғатты ұтымды пайдалану мен қоршаған табиғи ортаны қорғауды қамтамасыз ету барлық мемлекеттік тетіктің, барлық мемлекеттік органдардың міндеті ретінде, олардың басты функциясы табиғи ресурстарды және тұтастай қоршаған табиғи ортаны ұтымды пайдалану мен қорғауды қамтамасыз ету болып табылатын арнайы уәкілетті органдарды бөле отырып. Қазіргі уақытта табиғатты тиімді пайдаланудың негізгі міндеттері. ҚР Экономика салаларын техникалық қайта жарақтандыру мәселелері және еңбек, энергия, шикізат және қоршаған ортаға қысым аз шығынында сападан жоғары өнім алуға мүмкіндік беретін жоғары технологиялық, ғылымды қажетсінетін өндірістерге



серпіліс шарттары.

**9. Табиғи ресурстарды тиімді пайдалану бойынша ҚР саясатын ұйымдастырушылық қамтамасыз ету.** 1988ж. құрылған құрылымның, функциялардың және атаулардың өзгеруі. ҚР Энергетика министрлігі жанындағы бірнеше экологиялық департаменттермен экология жөніндегі комиссияға (2016-2019 жж.) дейін. 2017-2019 жж. кезеңіндегі осы өзгерістерді ескере отырып, Негізгі заңнамалық және нормативтік құжаттар; су үшін ШЖШ шамаларының өзгеруі және 2015 ж. су пайдаланудың балық шаруашылығы бағытындағы бағытын жою және т. б.

**10. Металл және металл емес пайдалы қазбалар кен орындарының негізгі геологиялық-өнеркәсіптік типтері.** Қара металдар (Fe, Mn, Cr, Ti, V). Жеңіл (Al, Mg) және ауыр түсті металдар (Ni, Co, Cu, Pb, Zn, Sn, W, Mo, Bi, Sb, Hg). Сирек сілтілік (Li, Rb, Cs), жеңіл (Be), баяу балқитын (Ta, Nb, Zr, Hf), сирек жер (La, у.Sc) және шашыраған (Ge, Re, Tl, Cd, Se, Te) элементтер. Асыл металдар (Au, Ag, Pt, Pd, Ir, Rh, Os, Ru). Радиоактивті металдар (U, Th). Агрохимиялық шикізат (P, S, B, K, Na). Өнеркәсіптік шикізаттар: асбест, слюда, графит, флюорит, барит, магнезит, брусит, тальк. Кристаллооптикалық және тасамоцветды шикізат. Құрылыс-индустриялық материалдар. Пайдалы қазбаларды орналастырудың аймақтық заңдылықтары, ҚР-да болуы.

**11. Энергетикалық ресурстар. Энергетикалық шикізаттың қалыптасуы мен заңдылықтары.** Жанғыш қазбалардың құрамы мен қасиеттері. Мұнай, газ және көмірдің экономикадағы маңызы, олардың отын-энергетикалық теңгерімдегі орны. Мұнай. Мұнай құрамы, физикалық қасиеттері. Қатты мұнай-мұнайдың табиғи түрленуінің өнімі. Мұнайдың пайда болу шарттары. Мұнай ресурсы. Алынатын қорлар. Барланған қорлар. Қосымша, болжамды ресурстар. Табиғи газ. Табиғи газдардың құрамы мен физикалық қасиеттері. Табиғи газдардың жіктелуі. Газогидраттар-қатты ерітінділер. Білім беру шарттары. Көріну формалары, таралуы. Кен орындарын қалыптастыру. Табиғи газ қоры. Қатты жанғыш қазбалар (шымтезек, көмір, жанғыш тақтатас). Қатты пайдалы қазбалардың құрамы мен қасиеттері. Көмір, сланец бассейндері мен кен орындарын қалыптастыру. Көмір. Көмірдің маркалары. Көмірдегі уытты элементтер және кен орындарының экологиясы. Жер шары көмірінің барланған қоры. Уран-ядролық энергетика ресурсы.

**13. Минералдық және энергетикалық шикізатты өндіру мен өндеудің экологиялық мәселелері.** Минералды және энергетикалық шикізатты өндіру тәсілдері. Жер асты игеру. Ашық карьерлерді әзірлеу. Кен орындарын игеру нәтижесінде экологиялық жағдайлардың өзгеруі. Үйінді және террикондар. Шлам үйінділері және күл үйінділері. Үйінділердегі геодинамикалық процестер. Өңделген аумақтар. Пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу ауданының табиғи геохимиялық жағдайларының өзгеруі. Үйінділердің шаңдылығы. Бүлінген жерлерді қалпына келтіру. Бүлінген жерлерді жіктеу (ГОСТ -17.5.1.02.-78). Тұқымдық үйінділерді қайталама ресурстар ретінде пайдалану. Отын-энергетикалық ресурстарды орналастырудың аймақтық заңдылықтары. Отын-энергетикалық ресурстардың әлемдік қорларын бағалау және олардың ықтимал сарқылуына байланысты геоэкологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелер.

**14. Энергияның баламалы көздері (дәстүрлі емес ресурстар).** Дәстүрлі емес ресурстардың түрлері: күн энергиясы; күйма энергия; биоконверсиялық энергия; геотермалдық энергия. Оларды энергияның баламалы көздері ретінде пайдаланудың экологиялық-экономикалық перспективалары. Гелиоэнергоресурстар. Күн энергетикасын әзірлеу және пайдалану стратегиясының нұсқалары – Біріккен Ұлттар күш-жігерімен ірі орталықтандырылған технологияларды қолдана отырып, энергетиканың ірі ауқымды жүйелерін дамыту немесе Қуаттылығы аз энергетика жүйелерін дамыту және энергияны өнеркәсіптік-индустриялық, әсіресе дамушы елдерде шағын көлемде жергілікті пайдалану. Күн энергиясының артықшылықтары мен кемшіліктері. Күн энергиясының жергілікті жүйелері (пассивті, онда жылу жылу өткізгіштік және табиғи конвекция көмегімен берілетін және белсенді, ауа, су, газ және жанар-жағармай қоспалары болып табылатын жылу тасымалдаушы). Жергілікті жүйелерді пайдалану бағыттары: жылыту, ғимараттарды суыту, ыстық сумен жабдықтау, тұщыту, жасанды суықты алу, кептіру, байланыс

жүйелерін қамтамасыз ету, ирригация, электр энергиясын өндіру, дәнекерлеу құрылғыларын, балқыту пештерін, материалдарды Жоғары температуралы өңдеуге арналған пештерді құру және т. б. Қазіргі күн электр станциялары және олардың қоршаған ортаға әсері. Жел энергетикалық ресурстар. Жел қозғалтқыштары жұмысының жалпы принциптері. Жел энергетикалық қондырғылардың жұмысы кезінде жел жылдамдығы бойынша шектеулер (ең жоғарғы және ең төменгі жылдамдық). Ауа ағынының пайдалы пайдалану коэффициенті (КПИ). Жел ағынының меншікті қуатын есептеу. Жел энергиясының құны. Ресей мен әлемде жел ресурстарын орналастырудың аумақтық заңдылықтары. Жел энергетикасының даму болашағы. Жер планетасының Жел энергетикалық әлеуеті. Жел энергетикалық қондырғылардың қоршаған ортаға әсері.

Экологиялық залал және қоршаған ортаны қорғауға арналған шығындар.

**15. Климаттық ресурстар.** Климаттық ресурстардың түсінігі және жалпы сипаттамасы. Климаттық факторлар және қоғамдық өндірістің даму көрсеткіштері. Пайдалану бағытына байланысты Климаттық ресурстардың жіктелуі: агроклиматтық, биологиялық, энергетикалық (гелиоэнергетикалық және желэнергетикалық), рекреациялық. Климаттың ресурстық факторлары: ауа оның құрамы мен қозғалысы, жарық, ылғал.

**16. ҚР азық-түлік қауіпсіздігі мәселелерін шешудегі қазіргі климаттың рөлі және 21 ғасырдың Климаттық өзгерістерінің ҚР агроклиматтық әлеуетіне әсері.** Қарқынды ауыл шаруашылығы және энергия шығыны жағдайындағы өнімділіктің арақатынасы. Қолайсыз ауа райы факторларының және климаттың шаруашылықты жүйелі жүргізу әдістерін пайдалану жағдайында да өнімділікке әсерінің болмай қоймауы (өнімді бағдарламалық түрде алу әдістерін қоса алғанда). Климаттың 21 ғасырдың ортасына қарай өзгеруінің Климаттық сценарийлеріне сәйкес әлемнің негізгі егіншілік аудандарында агроклиматтық жағдайлардың өзгеруі (АҚШ-тың оңтүстігіндегі және Батыс Австралиядағы жоғары өнімді аймақтардағы астық дақылдарының шығымындағы шығындар, климаттың аридизациясына байланысты төмен ендіктегі шығымдылықтың төмендеуі және кейбір орта және жоғары ендік аудандарындағы егіншілік өнімділігінің біршама артуы). Фотосинтездің дамуына қолайлы көмірқышқыл газының концентрациясын жоғарылатудың ауыл шаруашылығы өнімділігіне оң әсері.

**17. Климат рекреациялық ресурс ретінде.** Ауа райы-климаттық факторлар рекреациялық ресурс ретінде. Рекреациялық және спорттық іс-шараларды жерсіндіру және тиімділігі. ҚР жағдайларында ашық ауада рекреациялық іс-шараларды шектейтін метеорологиялық шамалар мен құбылыстар (ыстық және құрғақ ауа райы орташа тәуліктік 27С-дан астам және ылғалдылығы 40% - дан кем; орташа тәуліктік температурасы 23С-дан астам және ылғалдылығы 90% - дан астам ылғалды және ыстық ауа райы; орташа тәуліктік температурасы 22С-дан кем және желдің жылдамдығы 4 м/сек-ден астам аязды ауа райы; орташа тәуліктік ауа температурасы кемінде 32 С суық ауа райы, сондай-ақ күндізгі жауын-шашын кезінде 1 мм-ден 10 мм-ге дейін және флюгер бойынша жел жылдамдығы 7-8 м/сек ішінара шектеулер). ҚР аумағында демалуға, емдеуге және туризмге арналған ауа-райының физиологиялық типтері. ҚР аймақтарының рекреациялық-Климаттық әлеуеті.

**18. Су ресурстары - геосфераның маңызды ресурстарының бірі.** Жер гидросферасының экологиялық мәселелері. Жер үсті және жер асты гидрофералары, олардың өзара байланысы және өзара шарттылығы. Планета суларының жіктелуі, біржолғы қорлар, су алмасу белсенділігі, жаңартылатын қорлар. Әлемнің әр түрлі елдерінде толық өзен ағысы ресурстарымен әлеуетті және нақты қамтамасыз етілуі. Су шаруашылығы балансы және оның санаттары. Әлемдік су тұтыну. Су ресурстарын қорғау және ұтымды су пайдалану.

**19. Әлемдік мұхит сулары.** Әлемдік мұхит-әлеуетті энергетикалық, өнеркәсіптік және ауыз су ресурсы. Әлемдік мұхитты су ресурсы ретінде пайдалану. Мұхиттың ластануы және оның себептері. Жағалау аймағына антропогендік әсер ету. Мұхит және климат. Теңіз деңгейінің өзгеруі және оның салдары. Әлемдік мұхит ресурстары гидрофераның бөлігі ретінде (энергетикалық, минералдық). Теңіз биологиялық ресурстарын басқару. Экологиялық-экономикалық мәселелері тұщыландыру мұхиттарының ретінде резервінің тұщы су. Ресурстық функцияны сақтау әдістері.

**20. Жер бетіндегі құрлық сулары.** Құрлық сулары, оларды пайдалану ерекшеліктері. Жер үсті суларын қалыптастыру. Гидрохимиялық құрамы. Судың сапасы туралы түсінік, судың сапасын бағалау әдістері, ауыз су және шаруашылық сумен жабдықтау үшін судың сапасына қойылатын нормалар. Өзен ағынының гидроэнергетикалық (теориялық және экономикалық) әлеуеті. Жер үсті суларының ластануының негізгі көздері және әртүрлі түрлері. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық шаруашылықтың ағынды сулары. Ауыл шаруашылығы-жер үсті су қоймаларының ластану көзі. Жер үсті суларын ластанудан тазарту және қорғау тәсілдері. Материктік мұз-Тұщы су қорының негізгі резервуары. Мұзды ауыз су ресурсы ретінде пайдаланудың мүмкіндіктері мен қиындықтары.

**21. Жер асты сулары. Жер асты сулары, өндіру тәсілдері және оларды пайдалану ерекшеліктері.** Тау жыныстарының су қасиеттері-су өткізгіштігі, ылғал сыйымдылығы, су беру және т.б. жер асты сулары, олардың жіктелуі. Жер асты суларының физикалық қасиеттері мен химиялық құрамы. Жер асты суларын қалыптастырудың негізгі процестері. Жер асты сулары қозғалысының негізгі заңдары. Жыныстардағы судың қозғалу түрлері. Сүзгілеу коэффициенті және оны анықтау әдістері. Жер асты суларының қоры. Ішуге және техникалық мақсаттарға арналған су сапасын бағалау нормалары. Жер асты сулары және жоғарғы су. Жер асты суларының негізгі типтері, аймақтылығы. Жер асты суларының режимі. Жер асты және артезиан сулары, олардың сипаттамасы. Жер асты суларының табиғи шығуы. Жер асты минералды сулары. Мұнай және газ кен орындарының сулары. Емдік минералды сулар. Термалды су. Жер гидросферасының экологиялық мәселелері. Жер үсті және жер асты суларының өзара байланысы-ластанудың негізгі көзі. Жер асты суларының ластанудан қорғалуын бағалау. Жердің әр түрлі елдері мен аймақтарындағы су тұтыну. Жойылып бара жатқан су қоймалары мен жер ағындары. Өлемдегі су ресурстарын пайдалану мәселелері және оларды шешу жолдарын іздеу.

**22. Қазақстанның су қауіпсіздігі: мәселелері және шешу жолдары.**

XXI ғасырдағы адамзаттың басты мәселесі ретінде тұщы сумен қамтамасыз етілуі, ең тапшы табиғи ресурстардың бірі, Тауар. 2005-2015 жылдарға арналған "Өмір үшін су" іс-әрекетінің халықаралық онжылдығы (International Decade for Action "Water for Life") (БҰҰ). Траншекаралық су проблемасының өзектілігі. Траншекаралық бассейндердегі су мәселелері халықаралық саясаттың факторы ретінде. Ағынның ірі масштабты қайта лақтыру жобаларының мысалдары. Өзен ағынын аумақтық қайта бөлудің экономикалық орындылығы. ҚР Қауіпсіздік Кеңесінің Хатшылығы қолдаған География институтының "антропогендік және климаттық негізделген өзгерістер жағдайында Қазақстанның табиғи суларының ресурстарын бағалау және оны пайдалануды болжау" ғылыми-техникалық бағдарламасы. Елдің орнықты дамуға көшуінің негізі ретінде ҚР су қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ұлттық стратегиясының басымдықтарын негіздеу. Республиканың сумен қамтамасыз етуінің негізгі қатері-климаттың өзгеруі, Мемлекетаралық су қатынастарының келісілмеуі, су тарту технологияларын пайдалану және суды реттеу мен бөлудің техникалық құралдарының жетілмегендігі. Республикадағы Тұщы су тапшылығын жоюдың екі жолы: су ресурстарына жүктемені төмендету және тұщы су ресурстарын ұлғайту. 1-өнеркәсіпте, ауыл және коммуналдық шаруашылықта тұщы суды тұтынуды қысқарту үшін неғұрлым заманауи технологияларды пайдалану. 2-өзен ағынын көпжылдық және маусымдық реттеу, жер асты тұщы су қорларын пайдалану, тұзды және тұзды суларды тұщыландыру, аумақтық, оның ішінде су ресурстарын трансшекаралық қайта бөлу есебінен су ресурстарын пайдалану үшін қолда бар су ресурстарын ұлғайту. Қазақстан Республикасының өзен ағынының болжамды ресурстарын бағалау кезіндегі белгісіздік-Климаттық шарттылық және шектес мемлекеттердің бассейндерінде шаруашылық қызметті болжаудың мүмкін еместігі. Суға экологиялық сұраныс нормативтері. Экономика салаларында су ресурстарын пайдалануды ұтымды ету. Әртүрлі елдердің ортақ су ресурстарын тең құқықты пайдалануы және оларды қорғау үшін өзара жауапкершілігінің іргелі қағидатының міндеттілігі. Қазақстанның су тапшылығы аймақтарына өзен ағынын бұру бассейнаралық және трансшекаралық трассаларының принципті бағыттарын

ұсыныстар Қазақстанның сумен қамтамасыз етуінің инерциялық, су үнемдеуші және инновациялық болжамды сценарийлері.

**23. Жер ресурстары.** Әлемнің жер қоры және оның құрылымы. Жер әмбебап табиғи ресурс ретінде. Жер ресурстарының ерекшеліктері (олардың орын ауыстыруының мүмкін еместігі, белгілі бір аумақтан тыс таусылуы мен шектеулілігі, пайдаланудың мүмкіндіктері мен уақыттың әр сәтінде қолданудың бір мағыналы үйлесімі). Жер қоры. Жер қорының құрылымы: ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер (егістік, жайылым, көпжылдық дақылдарға арналған жерлер), ормандар орналасқан жерлер, елді мекендер мен көлік желісі орналасқан жерлер, аз өнімді және өнімсіз жерлер. Жер ресурстарымен қазіргі заманғы қамтамасыз етілуі және жер қоры құрылымының динамикасы. Ресейдің жер ресурстары. Әлемнің топырақ ресурстары. Табиғи және жасанды құнарлылық. Топырақты бонитирлеу. Бағалау критерийлері. Жер және топырақ ресурстарын сақтау жолдары. Топырақ пен жер ресурстарын есепке алу және бағалау. Агроөндірістік әлеуетті қалыптастыратын агроөндірістік әлеует пен компоненттер. Жерді ауыл шаруашылық пайдалануды шектейтін факторлар мен процестер. ҚР топырақ ресурстары. Су және жел эрозиясы нәтижесінде топырақ жамылғысының тозуы мәселелері. Топырақтың химиялық тозуы. Топырақтың тозуы дәрежесін бағалау әдістері.

**24. Әлемнің Орман ресурстары.** Ормандардың биологиялық, экологиялық және экономикалық маңызы. Орман ресурстарының сипаттамасы (орман алқабы, орман алқабы, ормандық, өсіп тұрған сүрек қоры). Екі орман өсіру белдеуі-кылқан жапырақты орман, экваторлық ылғалды ормандар. Орман пайдаланудың көлемі мен проблемалары. Орман ресурстарын есепке алу және қорғау. Тұрақты орман пайдалану (ормандар мен орман алаңдарын басқару және оларды биологиялық әртүрлілікті, өнімділігін, қайта жаңғырту қабілетін, өміршеңдігін сақтай отырып пайдалану, сондай-ақ қазіргі уақытта және болашақта жергілікті, ұлттық және жаһандық деңгейлерде, басқа экожүйелер үшін залалсыз тиісті экологиялық, экономикалық және әлеуметтік функцияларды орындау қабілеті).

**25. Орман мониторингі.** Қорғалатын орман аумақтары. Орман мониторингінің мақсаты мен бағдарламалары: орман ресурстарының жай-күйі туралы объективті ақпарат алу орман қызметінің мамандары бірыңғай әдістеме бойынша жүргізіледі. Бақылаудың негізгі үш түрін қамтиды: Орман ресурстары мен орман қоры жерлерінің жай-күйі мониторингі, орман патологиялық мониторинг, орман өрттері мониторингі. Орман өрттерінің динамикасын бақылау режимі. Орман өрттерінің салдарын бағалау әдістемесі және ормандарды өртке қарсы қорғау жүйесінің жұмыс істеу нәтижелері. Ормандардың сыртқы ортаның қолайсыз факторларына төзімділігін арттыру және олардың санитарлық жай-күйін жақсарту жөніндегі шаралар. Ормандардың санитарлық жағдайын бағалау критерийлері. Ормандардағы санитарлық жағдайды сауықтыру және олардың сыртқы ортаның қолайсыз факторларына тұрақтылығын арттыру жөніндегі шаралар. Орманды қалпына келтіру. Орман ресурстарын пайдалану: сүрек дайындау; сүректің сүрексіз өнімдерін пайдалану. Қорғалатын орман аумақтары. Орман аймақтарының экологиялық проблемалары және орман ресурстарын молықтыру. Ұлттық парктер орман ресурстарын қорғау жүйесі ретінде. Ұлттық парктерде орман ресурстарын басқару. Қолайсыз және қараусыз қалған жерлерде, жыраларда, бос алаңдарда, үйінділерде ҚР ормандар алаңын ұлғайту, елді мекендер мен қалаларды көгалдандыру деңгейін арттыру мүмкіндігі. Ормандарды қорғау және орман ресурстарын ұтымды пайдалану туралы ҚР Кодексі (28 қаңтар 1993 ж.) ормандарды ұтымды пайдалану, оларды қорғау және қорғау, молықтыру, орман өнімділігін арттыру саласындағы орман қатынастарын реттейді. Қазақстанда ормандар мемлекеттің ерекше меншігінде болады және тек пайдалануға беріледі.

**26. Биологиялық әртүрлілікті сақтау және теңгерімді пайдалану жөніндегі ұлттық стратегия.** Биологиялық әртүрлілікті сақтау мәселесі жаһандық экологиялық проблемалардың бірі ретінде. Биоалуантүрліліктің төмендеуінің негізгі себебі. Биоалуантүрлілік жөніндегі Конвенция (Рио-де Жанейро, 1992), міндеттер. Биоалуантүрлілік экосфераның тіршілік ету шарты ретінде және маңызды шаруашылық ресурс ретінде. Қазақстан экожүйесінің биологиялық әртүрлілігінің бірегейлігі. Өсімдіктер

мен жануарлардың бөтен түрлерін интродукциялау Биоәртүрлілікті жоғалтудың маңызды себебі ретінде. Республиканың ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының алаңын 2030 жылға қарай барлық аумақтан 13,5 млн.гектардан (4,9%) 17,5 млн. гектарға (6,4%) дейін ұлғайту биоәртүрлілік объектілерінің жай-күйін бағалау және түгендеу, сирек кездесетін түрлердің табиғи популяцияларын жасанды жолмен молықтыру және бұзылған аумақтарда қалпына келтіру арқылы сақтау жөніндегі шараларды іске асыру қажеттілігі. Биоқауіпсіздік бойынша Картахен ХАТТАМАСЫ (ГМО).

**27. Табиғатты қорғау және әлеуметтік сұранысқа ие технологиялар.** Газдарды кемінде 95% тазарту дәрежесін және күкірт диоксидін 90%-ға дейін күкірт қышқылына, азот оксидін 80% - ға дейін азот қышқылына ауыстыруды қамтамасыз ететін импульстік - жиіліктік стримерлік разрядты пайдалана отырып SO<sub>2</sub> және NO<sub>x</sub> төгінді газдарын тазарту және кәдеге жарату технологиясы; кәсіпорындарда ауыр түсті металдар сульфаттарынан ерітінділерді 98-99% - ға, органикалық заттардан-85% - ға тазарту дәрежесін қамтамасыз ететін, металлургиялық өндіріс ерітінділерінің құрамы бойынша күрделі қайта өңдеудің мембраналық технологиясы;; тиімді жол жамылғысы - сероасфальт және құрылыс материалдары - серобетон өндіру үшін кесек күкірт алу арқылы құрамында күкірті бар металлургиялық газдарды қайта өңдеу технологиясы. Шикізатты пайдаланудың кешенділігін арттыруға ғана емес, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды сақтау проблемаларын шешуге қабілетті байыту және Металлургия процестерінің неғұрлым тығыз интеграциясы саласына ауысатын түсті металдар кендерін байыту кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер. Металлургиялық және Химиялық өндірістердің газдарын күкірт оксидінен тазартуға арналған газдарды тазарту технологиялары; ерітінділерді мышьяктан терең тазартудың жаңа тәсілі, ШРК қамтамасыз етеді, мышьяк қосылыстарын еруі қиын қосылыстарға ауыстырады; жоғары таза металдарды алу әртүрлі әдістермен үйлеседі: вакуумда Дистилляция, аймақтық қайта кристалдау, қайта тұндыру, қалпына келтіру газдарымен фракционды қалпына келтіру, сутегі тоғында айдау, балқытпаларда электррафиндеу және т. б.

**28. Көмір кен орындарында пайдаланылатын жаңа технологиялар.**

Көмірдің өнеркәсіптік революцияны құрудағы рөлі, ол өз кезегінде көмір өнеркәсібінің дамуына, оны қазіргі заманғы технологиямен қамтамасыз ете отырып,; әлемдік энергия өндірісінің жартысындағы (1960 ж.) және 1970 жылға қарай үштен бір бөлігіне дейін төмендеуге ықпал етті. Көмірді пайдалану мұнайға және басқа да энерготасымалдағыштарға жоғары баға кезеңінде ұлғаяды. Көмірдің түрлері-түрлену дәрежесіне және көміртегінің үлес мөлшеріне байланысты көмірдің төрт түрі: қоңыр көмір, тас көмір, антрациттер және графиттер. Батыс елдерінде бірнеше өзге жіктеу орын алады — лигниттер, суббитуминозды көмірлер, битуминозды көмірлер, антрациттер және графиттер, тиісінше. Көмірді газдандыру-көмірді отынның басқа түрлеріне (мысалы, жанғыш газға, орташа температуралы коксқа және т.б.), одан жылу энергиясын алдынала немесе оған ілеспелі алу. Көмірді қабатпен газдандырудың патенттелген технологиясы (немесе көмірді қабатпен газдандырудың айналдырылған процесі) - зиянды шығарындылардың тек қана төмен көрсеткіштері (көмірді жағудың дәстүрлі технологияларымен салыстырғанда). Қоңыр көмірді газдандырудың тағы бір белгілі технологиясы-орташа температуралы коксқа көмірді энерготехнологиялық өңдеу және жалған күйдірілген (қайнаған) отын қабаты бар қондырғыда жылу энергиясы.

**29. Суды тазартудың заманауи әдістері және су дайындау әдісі.**

Тазалау кезеңі барысында барлық зиянды заттар жойылады, кондиционерлеу кезінде реагенттерді пайдалану кезінде жетіспейтін компоненттерді қосу арқылы су құрамын түзету жүргізіледі. Заманауи технологиялар суды қоспалардан және коллоидтерден, ерітілген тұздардан, органикалық қоспалардан және ауру тудыратын микроорганизмдерден тазартуға мүмкіндік береді. Су дайындау сондай - ақ Органолептикалық көрсеткіштерді-иіс, дәм, түс, мөлдірлікті өзгерте отырып, судың тұтыну қасиеттерін жақсартуға ықпал етеді. Тазартудың негізгі әдістері: торлы сүзгілерде дәрекі тазарту; суды дисперсиялық қоспалардан жұқа тазарту. Су дайындаудың негізгі әдістері: суды жұмсарту, кері осмос.

Ағынды суларды тазалауға арналған тазарту құрылыстары және олардың жабдықтары, оның ішінде тұндырғыштар, мұнай аулағыштар мен май ұстағыштар, электрокоагуляторлар, электр флотаторлар, электр флококоагуляторлар, арынды флотаторлар. Жабдықтың тозуы және қайта құру қажеттілігі.

### Кешенді емтиханды бағалау шкаласы

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық баламасы	% - дық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Өте 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	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

**"А" - өте жақсы:** экологиялық ғылымның дамуының негізгі кезеңдерін және ғылым эволюциясындағы парадигмалардың ауысуын, мәселелерді толық түсінуін көрсету; экология, қоршаған ортаны қорғау және табиғатты тиімді пайдалану саласындағы әлемдік және қазақстандық ғылымның ғылыми концепцияларын көрсету; экологиялық, экономикалық, әлеуметтік немесе саяси мәселелерді жаһандандыру және әлемдік қауымдастықтың интернационализациясы жағдайында отандық ғылымның дамуының қазіргі заманғы тенденцияларын, бағыттары мен заңдылықтарын білу; экологиялық, экономикалық, әлеуметтік немесе саяси мәселелерді; әртүрлі көздерден экология және табиғатты пайдалану бойынша ақпаратты өңдеу; жүйелі жолмен алынған және ғылыми саланың немесе кәсіби қызмет саласының қазіргі жай-күйін көрсететін ғылыми білімнің елеулі көлемінің болуын көрсету; тиісті ғылыми саланың өзекті бағыттары бойынша жаңа білім немесе практикалық қосымшалар жасау үшін жобаларды әзірлеу және жүзеге асыру және пайда болған күтпеген проблемалық жағдайлар аясында жобаларды бейімдеу қабілеті.

**"В" - жақсы:** сұрақтардың, үрдістердің, идеялар мен процестердің маңызды түсінігін көрсету керек, – жаңа идеялардың, тәсілдер мен әдістердің құрылуына елеулі үлес қоса отырып, жоғары деңгейде әрі қарай теориялық және/немесе қолданбалы ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді жүзеге асыра білу керек; шешендік өнер және диссертациялық жұмысты қорғауда, экология саласындағы халықаралық ғылыми форумдарда, конференциялар мен семинарларда көпшілік алдында сөз сөйлеу дағдысы болу керек.; күрделі және күтпеген кәсіби жағдайларда жеке жауапкершілік пен Елеулі дербес бастаманы талап ететін салаларда жұмысқа орналасу үшін қажетті жеке қасиеттер мен жүйелі дағдыларға ие болу.

**"С" - қанағаттанарлық:** жауаптар экологиялық салада қабылданған білімді, сондай-ақ саяси және әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды зерделеудің әртүрлі Жалпы ғылыми және нақты-ғылыми тәсілдері мен әдістерінің мәселелерін түсінбеуі туралы куәландырады. Зерттеу және практикалық жұмыстарды оңайлату үшін ақпараттық технологияларды пайдалану, антропогендік процестерден туындаған мәселелерді талдай алмау, шешу жолдарын іздеу, кешенді басқару және өзгерістерді бақылау, қорытынды жасау дағдылары ғана бар.

**"D"- жаман:** жауаптар проблеманы түсінудің толық жоқтығын куәландырады. Жаһандық, аймақтық жергілікті ауқымдағы экологияның және табиғатты пайдаланудың негізгі проблемаларымен байланысты идеялар мен ойларды түсіну және пайдалану. Шкала оценки ответов

Емтихан билетінің сұрағы №	Жауаптың бағасы (баллдар)
Сұрақ 1	100
Сұрақ 2	100

Сұрақ 3	100
Қорытынды баға	$100+100+100 / 3$



## **Пән бойынша ұсынылатын әдебиет** **«Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау»**

### **Негізгі**

1. Laws RK: «About education», 2010; «About a science», 2011; «About innovative activity»; Concept of scientific and scientific and technical policy of the Republic of Kazakhstan; Strategy of industrial and innovative policy of RK.

2. Internet resources on R&D , research projects , including English-speaking sites: [www.edu.gov.kz](http://www.edu.gov.kz); [www.scedu.kz](http://www.scedu.kz); [www.ists.com](http://www.ists.com); [www.iaae.com](http://www.iaae.com); [www.science.com](http://www.science.com); [www.ecoguild.ru](http://www.ecoguild.ru); [www.ecology.com](http://www.ecology.com); [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org); [www.elsevier.com/locate/geobase](http://www.elsevier.com/locate/geobase); [www.journalofecology.org](http://www.journalofecology.org); [www.elsanet.org](http://www.elsanet.org)

**Available online:** A padding training material at the rate, and also the methodical materials used for realization of home works and projects will be accessible on your page on the website univ.kaznu.kz. in the section EMCD.

### **Қосымша**

1. Мемлекеттік ғылыми-техникалық сараптаманы ұйымдастыру және жүргізу қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті түскен ұсыныстарды ескере отырып, ғылым жөніндегі НҚА пысықталған жобаларымен танысуды ұсынады: "Мемлекеттік ғылыми-техникалық сараптаманы ұйымдастыру және жүргізу қағидасын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 1 тамыздағы № 891 қаулысының жобасы").

2. Ұлттық ғылыми кеңестер туралы Ереже (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті түскен ұсыныстарды ескере отырып, ғылым жөніндегі НҚА пысықталған жобаларымен танысуды ұсынады: "Ұлттық ғылыми кеңестер туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 16 мамырдағы № 519 қаулысының жобасы");

3. Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2017 жылғы "15" наурыздағы № 96 бұйрығына 8-қосымша.

4. Зияткерлік шын мәнінде [nkzu.kz](http://nkzu.kz) " page / view?id=548&lang=kz

5. Сұлтанов И. А. инновациялардағы зияткерлік меншік ұстанымы. <http://projectimo.ru/innovatika/obekty-intellektualnoj-sobstvennosti.html>.

6. Султанов И. А. интеллектуалды еңбек нарығындағы инноватика ұстанымы. <http://projectimo.ru/innovatika/poziciya-na-rynke-intellektualnogo-truda.html>.

7. Қазіргі кезеңдегі Қазақстан Республикасының зияткерлік меншік құқығы. [articlekz.com](http://articlekz.com) " article / 19930.

## **Пән бойынша ұсынылатын әдебиет «Табиғатты пайдаланудың экологиялық-экономикалық негіздері»**

### **Негізгі**

Пахомова Н., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент. Учебное пособие для преподавателей и студентов. – СПб. :Питер, 2003-544с.

Н. Пахомова, К. Рихтер, А. Эндрес. Экологический менеджмент. Практикум.- СПб.: Питер, 2004-352с.

Родионов А. И. , Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. - Калуга: изд. Н. Бочкаревой, 2000.-799с.

Руководство ИСО/МЭК 66:1999. общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента. [<http://www.14000.ru/accreditation/>].

### **Қосымша**

Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и рынок. – М.: ЮНИТИ, 1997 г.

- Неверов А.В. Экономика природопользования: Учебное пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1990 г.
- Петров В.В. Экологическое право России. – М.: Изд-во БЕК, 1995 г.
- Пыльцева Т.Г. Природопользование /Учеб. пособие для вузов. – М.: Финстат - Информ, 1997 г.
- Резавов и др. Экономика природопользования. – М.: Наука, 1992 г.
- Серов Г.А. Основы экологического страхования. – М.: ИНЭПУ, 1995 г.
- Семенов А.А., Щербатова Т.А. Экономика природопользования. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 1991 г.
- Царегородцев Г.А., Сенокосов Л.Н., Петрунин В.В. Платежи за пользование природными ресурсами: новые документы, комментарии. – М.: ФБК-Пресс, 1998 г.
- Чепурных Н.В., Новоселов А.П. Планирование и прогнозирование природопользования. – М.: Интер-кракс, 1995 г.

**Пән бойынша ұсынылатын әдебиет «Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану»  
Негізгі**

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 447 с.
2. Пискулова Н. А. Экология и глобализация. М.: МГИМО-Университет, 2010. - 398 с.
3. Колесников С. И. Экологические основы природопользования. Учебник, 2010. - 451 с.
4. Арустамов Э.Л., Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования - М., 2001.
5. Комаров И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. - М.: Наука, 2005. - 512 с.
6. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. Учебник. - М., Изд. - торговая корпорация «Дашков и К», 2005.
7. Константинов В.М., Чалидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. Учебное пособие.- М., Изд. центр «Академия», 2007.

**Қосымша**

1. Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды. - М., Аспект-Пресс, 2007.
2. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. - М.,ИД «ФОРУМ», 2009.
3. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана. - М.: ВШ, 2003. - 125 с.
4. Козырев А.И., Костин А.М., Экология, хозяйство, окружающая среда. - М., 2009.
5. Красная книга Казахской ССР (Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений). Ч. 2. Растения. - Алма-Ата: Наука КазССР, 1981. - 260 с.
6. Красная книга Казахстана, 1996 г.
7. Мовчан В.Н. Экология человека. СПб.: СПбГУ, 2004. - 290 с.
8. Тупикин Е.И. Общая экология: словарь - справочник. - М., 2007.
9. Тонкопий М.С. Практикум по экономике природопользования. Алматы, 2001.
10. Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998.
11. Экологический кодекс РК с изменениями на 09.07.2019
12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Утверждены приказом министра национальной экономики Республики Казахстан от «16» марта 2015 года №209.
13. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользованию» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. по состоянию на 05.10. 2018
14. Правила определения целевых показателей качества окружающей среды Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 26 февраля 2015 года № 145
15. Программа «Интегрированного управления водными ресурсами и повышения эффективности водопользования Республики Казахстан до 2025 года»

16. Правила разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты Утверждены приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 15 мая 2015 года № 19-1/441

17. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан [https://ru.wikipedia.org/wiki/Министерство окружающей среды и водных ресурсов Казахстана](https://ru.wikipedia.org/wiki/Министерство_окружающей_среды_и_водных_ресурсов_Казахстана)

18. Игорь Мальковский. Водная безопасность Казахстана: проблемы и пути решения. <https://samonitor.kz/5358-.html>

19. Жумагулов Т.Б. Водная безопасность Республики Казахстан и Центральной Азии: международные правовые проблемы <https://articlekz.com/article/14878>