

Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру аясындағы үлгілік оқу бағдарламасы және үлгілік оқу жоспарын бекіту туралы

Күшін жойған

Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің орынбасары - Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрінің 2013 жылғы 25 қаңтардағы № 15 және Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 30 қаңтардағы № 19 Бірлескен бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2013 жылы 28 ақпанда № 8355 тіркелді . Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 310 және Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 145 бірлескен бұйрығымен

Ескерту. Бұйрықтың күші жойылды - ҚР Инвестициялар және даму министрінің 20.03.2015 № 310 және ҚР Білім және ғылым министрінің 31.03.2015 № 145 бірлескен бұйрығымен.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 11 қыркүйектегі № 1179 қаулысымен бекітілген Энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүзеге асыратын кадрларды қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру жөніндегі оқу орталықтары қызметінің қағидаларының 5-тармағына сәйкес **БҰЙЫРАМЫЗ:**

1. 1) осы бұйрыққа 1–қосымшаға сәйкес, энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүзеге асыратын кадрларды қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру жөніндегі үлгілік оқу бағдарламасы ;

2) осы бұйрыққа 2–қосымшаға сәйкес, энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүзеге асыратын кадрларды қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру жөніндегі үлгілік оқу жоспары бекітілсін .

2. Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігі Жаңа технологиялар және энергия үнемдеу департаменті (Т.А. Мұқанов) заңда белгіленген тәртіпте :

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде

мемлекеттік

тіркелуін;

2) осы бұйрық Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркеуден өткеннен кейін күнтізбелік он күн ішінде ресми түрде жариялауға бұқаралық ақпарат құралдарына жіберуді;

3) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің ресми интернет-ресурсында жариялануын қамтамасыз етсін.

3. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар вице-министрі Қ.А. Тулеушинге жүктелсін.

4. Осы бұйрық алғашқы ресми жарияланған күнінен бастап күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

Қазақстан Республикасы
Премьер-Министрінің

Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым министрі

орынбасары - Индустрия және
жаңа технологиялар министрі

_____ Ә. Исекешев

_____ Б. Жұмағұлов

Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің
орынбасары - Индустрия және жаңа
технологиялар министрінің

2013 жылғы 25 қаңтардағы № 15

Қазақстан Республикасы

Білім және ғылым министрінің

2013 жылғы 30 қаңтардағы № 19

бірлескен бұйрығына 1–қосымша

Энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүзеге асыратын кадрларды қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру жөніндегі үлгілік оқу бағдарламасы

Мазмұны және білім, ептілік, машықтар мен компетенциялар көлемі

№ р/с	Пән	Сағаттар саны		Мазмұны
		Қайта даярлау	Біліктілікті арттыру	
1	2	3	4	5
1	Курс негіздері	48	2	

1)	Оқу курсының негізгі мақсаттары мен мазмұны	2	2	Курстың мақсаттары мен міндеттері. Негізгі бөлімдер. Сабақ түрлері. Оқу курсының мазмұны. Түпкі нәтижелер
2)	Электр техникасы негіздері	8	-	Электр техникасының физикалық негіздері. Тізбелер теориясы. Тұрақты токтың желілік тізбелері. Синусоидты токтың желілік тізбелері. Үш фазалық тізбелер. Магниттік тізбелер. Электр тізбелері синтезінің негіздері. Электрмагниттік өріс теориясы. Электрстатикалық өріс. Тұрақты токтардың электр өрісі. Тұрақты магниттік ағындар кезіндегі магниттік өріс. Электрмагниттік өріс. Электрлік машиналар.
3)	Электр энергетикасы негіздері.	8	-	Энергетикалық жүйе. Жылу және атом электр станциялары. Жылу және атом электр станцияларының түрлері. Гидроэнергетикалық қондырғылар. Дәстүрлі емес энергия көздері. Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия ресурстары. Электр желілерінің сипаттамалары мен параметрлері; электр желілерінің классификациясы; әуе желілері мен трансформаторлардың конструктивтік ерекшеліктері; жүктеменің негізгі сипаттамалары; жүктеме графиктері; төмендетуші қосалқы станциялардың электрлік байланыстарының негізгі сызбалары; электр энергиясы сапасының негізгі көрсеткіштері және олардың қабылдағыштар жұмысына әсері; сапаны жоғарылату әдістері мен техникалық құралдары; электр желілеріндегі реактивті күш көздері; қысқа тұйықталу токтарының есептелген мөлшерлері.
4)	Жылу техникасының теориялық негіздері	8	-	Жылу динамикасының бірінші заңы; жылу динамикасының екінші заңы; нақты газдар; су буы; нақты газдардың термодинамикалық қасиеттері; заттардың термодинамикалық қасиеттерінің кестелері; бу турбиналы құрылғылар циклдары; бу турбиналы құрылғының жылу және энергия баланстары; газдық циклдар; қозғалтқыштар мен суытқыш құрылғылардың сызбалары, циклдары мен термикалық пайдалы әсер коэффициенттері; жылу алмасу тәсілдері; жылу өткізгіштік; конвективтік жылу алмасу; сәулелендірумен жылу алмасу; күрделі жылу алмасу; масса алмасу; жылу алмасу аппараттарының жылу және гидравликалық есептеуі.
				Жылу қозғалтқыштарында энергияны түрлендірудің теориялық негіздері. Бу қазандары мен олардың сызбалары. Ядролық энергетикалық құрылғылар. Бу турбиналары.

5)	Жылу энергетикасы негіздері	8	-	Жылу электр станцияларының энергетикалық балансы. Жылу электр станциялары мен атом электр станцияларының жылу сызбалары. Жылу және атом электр станцияларының қосымша құрылғылары мен құрылыстары. Жылумен камтамасыз ету жүйелері.
6)	Жылыту, желдету және кондиционерлеу негіздері	8	-	Жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеу жүйелерінің құрылғылары. Осы жүйелерде пайдаланылатын аспаптардың сипаттамалары, ғимараттардың қоршау конструкциялары арқылы жылу шығындарын анықтау әдістері, тұрғын және әкімшілік-қоғамдық жайлардың ауасына санитарлық-гигиеналық талаптар. Туынды энергия ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыру.
7)	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық негіздері	2	-	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты басқару. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық құрылымы. Ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жабдықтары, сыртқы желілері. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтың энергетикалық кәсіпорындары: электр желілері; газ желілері; жылыту желілері; жылыту қазандықтары.
8)	Құрылыс материалдарының қасиеттері.	2	-	Материалдардың физикалық, химиялық, механикалық және технологиялық қасиеттері. Материалдарды қасиеттеріне байланысты қолдану салалары.
9)	Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың инженерлік жүйелерінің автоматтандырылуы	2	-	Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың инженерлік жүйелерінің автоматтандырылуы
2	Инновация	15	-	
1)	Өнеркәсіп салаларындағы инновация	3	-	Мемлекеттік инновациялық саясат бағыттары. Инновациялардың экономиканың негізгі салаларының қызметіне әсері, өнеркәсіп кәсіпорындарында инновацияларды енгізуге кедергі келтіретін факторлар. Негізгі қорларды жаңарту. Технологиялар трансферті, өндіріс процестеріне жаңа технологияларды ендіру.
2)	Құрылыс пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтағы инновация. Жаңа технологиялар мен материалдарды енгізу.	4	-	Әлемдік трендтер мен салалық ғылымның қола бар ғылыми әлеуетіне сәйкес құрылыстағы ғылыми-технологиялық басымдықтар. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтағы ғылыми-технологиялық басымдықтар. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласында қолданылатын жаңа технологиялар, жабдықтар, бұйымдар мен материалдар.
				Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері базасындағы энергия қондырғыларының

3)	Жаңартылатын энергия көздерін енгізу.	2	-	негізгі түрлері және олардың негізгі энергетикалық, экономикалық және экологиялық сипаттамалары. Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерінің негізгі түрлерінің энергия ресурстарын есептеу әдістері. Энергия жинақтауыштар. Төмен әлеуетті энергия көздерін пайдалану. Энергия үнемдеуші технологиялар. Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін пайдалану перспективалары.
4)	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту	2	-	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғыртудың алғышарттары. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту. Салада энергия тиімді технологияларды енгізу. Жаңғыртудың мақсаттық бағдарлары.
5)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін енгізудің шетелдік тәжірибесі.	2	-	Ғылыми-техникалық прогресті жеделдету үшін жағдайлар. Жалпы ішкі өнімнің энергия сыйымдылығын төмендету және отын-энергетикалық ресурстармен қамтамасыз етілудің ұлғаюы. Жаңартылатын энергия көздерін енгізу, қазіргі заманғы энергия үнемдеуші технологиялар құру.
6)	Энергия үнемдеу және энергия үнемдеуші технологияларды енгізудің экологиялық аспектілері	2	-	Энергия үнемдеу кезінде отын шығынын төмендету. Экологиялық таза энергия үнемдеуші технологиялар. Туынды энергия ресурстарын қолдану. Когенерация және тригенерация.
3	Метрология	5	-	
1)	Өлшеу құралдары негіздері	3	-	Физикалық шамаларды өлшеу туралы негізгі мәліметтер. Техникалық құралдар мен өлшеу әдістері. Электрлік шамаларды өлшеу әдістер мен құралдары. Жылу техникалық бақылау жүйелері; температураны, қысымды, қысым айырмашылығын, деңгейді, шығындарды өлшеу; автоматтандырылған бақылау және дерек жинауды басқару жүйелері; ақпараттық-өлшеу жүйелері.
2)	Стандарттау және сертификаттау	2	-	Метрологияның теориялық негіздері; өлшеу нысандарымен байланысты негізгі түсініктер : қасиет, шама, материалдық әлем нысандарының қасиеттерінің мөлшерлік және сапалық белгілері; өлшеу құралдарымен байланысты негізгі түсініктер. Өлшеу нәтижелерін өңдеу. Өлшеу аспаптарына талаптар. Стандарттау мәні және мазмұны. Стандарттау бойынша нормативтік құжаттар. Сертификаттау, оның өнім сапасын арттырудағы рөлі мен халықаралық, аймақтық және ұлттық деңгейлерде дамуы; стандарттаудың құқықтық негіздері; стандарттау бойынша халықаралық ұйым; негізгі қағидалары. Сертификаттау бойынша

				органдар мен сынау зертханалары; сертификаттау бойынша органдар мен сынау (өлшеу) зертханаларының; қызметтер сертификатталуы; сапа жүйелері сертификатталуы.
4	Экономика және құқық	5	-	
1)	Энергия үнемдеудің (энергия аудитінің, энергия менеджментін енгізудің, жаңа энергия үнемдеуші технологиялар енгізудің) экономикалық аспектілері	2	-	Энергия үнемдеу бойынша шаралар тиімділігінің критерийлері. Энергия үнемдеу бойынша шаралардың экономикалық тиімділігін анықтау әдістері. Ұйымдастырушылық-техникалық іс-шаралар мен олардың экономикалық көрсеткіштері. Энергия үнемдеуге инвестицияларды бағалау әдістері.
2)	Менеджмент негіздері (басқару әрекеті, жұмысты ұйымдастыру, уақытты басқару)	2	-	Менеджментке кіріспе. Менеджмент теориясы мен практикасының дамуы. Менеджмент функциялары. Ұйым басқару нысаны ретінде. Ұйымның сыртқы және ішкі ортасы. Басқарудың ұйымдастырушылық құралымы. Менеджмент принциптері. Басқарудағы коммуникациялар. Персоналды басқару. Мотивация менеджмент функциясы ретінде. Басқарушылық бақылау. Топтық динамика және басшылық. Ұйымдастырушылық мәдениет. Өнеркәсіптің бәсекеге қабілеттілігі факторлары.
3)	Нормативтік құқықтық актілер (түрлері, құрылымы, иерархиясы)	1	-	Энергия үнемдеудегі нормативтік құқықтық актілер. Нормативтік құқықтық актілер түрлері, иерархиясы.
5	Нормативті-құқықтық база. Энергия аудитін жүргізу әдістемесі.	25	20	
1)	«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасы Заңы	1	1	Негізгі анықтамалар мен түсініктер. Заңның негізгі қағидалары. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыруды қамтамасыз етуге бағытталған шаралар. Заңның энергия аудиті бойынша талаптары. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігі сараптамасы. Мемлекеттік энергетикалық тізілім. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттік қолдау.
2)	Энергия аудитін жүргізудің нормативтік құқықтық базасы	4	3	Қазақстандағы энергия үнемдеудің жалпы мәліметтері мен нормативті-құқықтық және нормативті-техникалық базасы. Энергия аудиті, энергия ресурстарын нормалау саласындағы нормативтік құқықтық актілер. Энергия аудитін және энергия үнемдеу сараптамасын жүргізу қағидалары.
3)	Энергия аудитінің негізгі міндеттері мен кезеңдері	4	3	Энергия аудитінің негізгі міндеттері. Энергия аудитінің негізгі кезеңдері. Әр кезеңде шешілетін міндеттер. Энергия аудиті бағдарламасы. Бастапқы ақпарат жинақтау.

				Аспаптық зерттеу. Нәтижелерді талдау. Қорытынды қалыптастыру.
4)	Энергетикалық баланстар құрастыру. Энергия тұтыну жүйелері бойынша бастапқы мәліметтер жинақтау мен талдау әдістемесі.	2	2	Отын-энергетикалық баланстар құрастыру қажеттілігі. Баланс түрлері. Құрастыру тәртібі. Энергетикалық баланстар құрастыру үшін энергия тұтыну жүйелері бойынша бастапқы мәліметтер жинақтау мен талдау әдістемесі.
5)	Өнеркәсіп кәсіпорындары мен бюджеттік ұйымдардың энергия аудитінің ерекшеліктері. Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия аудиті	6	5	Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудитін жүргізу әдістемесі. Энергия аудитінің деңгейлері (түрлері). Бюджеттік ұйымдардың энергия аудитінің ерекшеліктері. Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия аудитінің әдістемесі.
6)	Жарық аудиті	2	2	Жарық аудиті
7)	Энергия үнемдеу әлеуетін бағалау, энергия үнемдеу бойынша іс-шаралар дайындау.	4	3	Объектінің энергия тиімділігін арттыру жолдары. Энергия үнемдеу әлеуеті. Энергия тиімділігінің базалық мәндері. Энергия үнемдеу әлеуетін сандық бағалау. Энергия үнемдеу бойынша іс-шаралар әзірлеу және олардың техникалық-экономикалық негіздемесі. Энергия үнемдеуші іс-шараларды іс-жүзінде жүзеге асыру проблемалары.
8)	Энергия аудиті бойынша есеп берудің құрылымы мен мазмұны	2	1	Кіріспе. Энергия аудиті объектісі туралы жалпы мағлұмат. Тұтыну талдауы және отын-энергетикалық ресурстардың ықтимал үнемін бағалаумен бірге энергия үнемдеу әлеуетін бағалау. Энергия тиімділігі көрсеткіштерін жақсарту бойынша ұсыныстар. Қорытынды. Қосымшалар (ұйымның отын-энергетикалық балансы, энергетикалық ресурстарды тұтынушының төлқұжаты)
6	Отын шығыстары мен энергия тасымалдаушылар шығындары нормативтерін есептеу әдістері	22	10	
1)	Қазақстан Республикасында энергия тұтыну нормативтері туралы	1	1	Энергетикалық ресурстарды нормалау саласындағы нормативті-құқықтық база. Отынның, энергия тасығыштың шығын нормалары. Жылу және электр энергиялары ысыраптарының нормалары.
2)	Электр желілері бойынша берілу кезінде электр энергиясының ысыраптарын есептеу әдістері	4	2	Электр энергиясының технологиялық ысыраптарының нормативтері. Электр энергиясының технологиялық ысыраптарының нормативтерін есептеу әдістері. Артылған ысыраптарды есептеу әдістері. Шартты-тұрақты ысыраптарды есептеу әдістері. Ауа райына тәуелді ысыраптарды есептеу әдістері. Электр энергиясын есепке алу жүйесінің қателіктерімен туындаған ысыраптарды

				есептеу әдістері. Электр энергиясының технологиялық ысыраптарының нормативтік сипаттамаларын есептеу әдістері.
3)	Жылу желілерімен беру кезінде жылу энергиясы ысыраптары нормативтерін есептеу әдістері	4	2	Жылу энергиясын беру кезіндегі технологиялық ысыраптардың нормативтері. Көрсеткіштер бойынша жылу желісі үшін нормативтерді есептеу: жылу тасығыштар ысыраптары мен шығындары (бу, конденсат, су); жылу берумен жылу тасығыштардың жылу оқшаулағыш конструкциялары арқылы жылу тасығыштар ысыраптары және шығындарымен (бу, конденсат, су) жылу желілеріндегі жылу энергиясының ысыраптары; жылу энергиясын беруге кететін электр энергиясы шығындары. Жылу желілерінің нормативтік энергетикалық сипаттамалары. Нормаланатын жылу ысыраптары. Жылу энергиясын беру кезіндегі технологиялық ысыраптар нормативтерін есептеу және негіздеу бойынша құжаттама құрылымы және құрамы.
4)	Жылу электр станцияларынан жіберілген электр және жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін және бу қазандықтарынан жіберілген жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін есептеу әдістері.	4	2	Жылу электр станцияларынан жіберілген электр және жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін есептеу әдістері. Физикалық әдіс, эксергетикалық әдіс. Жылу электр орталықтарының өз қажеттіліктері. Бу қазандықтарынан жіберілген жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін есептеу әдістері. Бу қазандықтарының өз қажеттіліктері.
5)	Жылу электр станциялары мен бу қазандықтарындағы отын қорын есептеу әдістері.	3	1	Жылу электр станцияларында мен бу қазандықтарында отын қамдау қажеттілігі. Қоймалар мен сақтау орындарында отынның минималды қажетті мөлшері. Жылу электр станциялары мен бу қазандықтарындағы отын қорын есептеу әдістері.
6)	Отын шығыны мен қорын, энергия тасығыштар ысыраптары нормативтерін есептеу бойынша практикум	6	2	Электр желілеріндегі электр энергиясы ысыраптарын есептеу. Жылу желілеріндегі оқшаулау арқылы жылу ысыраптарын есептеу. Жылу электр орталықтарындағы жылу және электр энергиясын жіберуге жұмсалған үлесті отын шығынын әртүрлі әдістер бойынша есептеу. Бу қазандығында жылу энергиясын жіберуге жұмсалған үлесті отын шығынын есептеу.
7	Энергия ресурстарын тұтынуды нормалау	10	6	
				Электр энергиясы қажеттілігін анықтау әдістері. Электр энергиясын жұмсаудың индивидуалдық нормалары. Электр

1)	Электр энергиясын тұтынуды нормалау және есептеу	2	1	энергиясын жұмсауды және оны пайдалануды бақылауды нормалауды ұйымдастыру. Өнеркәсіп кәсіпорындарында электр энергиясын жұмсау нормаларын есептеу. Сумен қамтамасыз ету, су бұру және ағынды суларды тазарту саласындағы технологиялық қажеттіліктерге электр энергиясы қажеттілігін анықтау. Энергия ресурстарын тасымалдау кезіндегі электр энергиясы шығындары нормаларын есептеу. Ғимараттарда электр энергиясы шығындары нормаларын есептеу.
2)	Жылу энергиясын тұтынуды нормалау және есептеу	2	1	Жылу энергиясы қажеттілігін анықтау әдістері. Жылу энергиясы шығындарының индивидуалдық нормалары. Жылу энергиясын жұмсауды және оны пайдалануды бақылауды нормалауды ұйымдастыру. Бу қазандықтары үшін, ғимараттарды жылыту және желдету, ыстық сумен қамтамасыз ету үшін жылу энергиясы шығындарын нормалау. Өнеркәсіп кәсіпорындарының технологиялық қажеттіліктеріне жылу энергиясы шығындарын нормалау.
3)	Су тұтынуды нормалау және есептеу	2	1	Су тұтынуды нормалау. Су тұтынудың үлестік шығындары мен нормалары. Жылу электр станциялары мен бу қазандықтары үшін суды қажет ету нормалары. Тұрғындардың үлестік су тұтынуын нормалау және сумен қамтамасыз ету жүйелерінің есепке алынбаған шығындарын бағалау.
4)	Жылу энергиясын өндіруге жылыту қазандықтары жұмсаған электр энергиясы мен су шығындары нормаларын есептеу әдістері	2	-	Жылу энергиясын өндіруге жылыту қазандықтары жұмсаған электр энергиясы мен су шығындары нормаларын есептеу әдістері
5)	Энергия тасығыштар тұтыну нормативтерін есептеу бойынша практикум	2	3	Кәсіпорындар, жылу электр станциялары, бу қазандықтары үшін энергия ресурстары қажеттіліктерін есептеу. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергия ресурстарын тұтыну. Бу қазандықтары үшін су қажеттіліктері нормаларын есептеу.
8	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды ақпараттық қамтамасыз ету	10	8	
1)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды ақпараттық қамтамасыз ету	1	1	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды ақпараттық қамтамасыз етудің құрылымы. Білім бағдарламалары және тұрғындардың хабардарлығы.

2)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттік ақпараттық жүйе	1	1	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласында Мемлекеттік ақпараттық жүйе қалыптастыру қажеттілігі. Жүйе құрылымы және ондағы бар мәліметтер.
3)	Энергия ресурстарын пайдаланудың аспаптық есепке алынуы	2	2	Есепке алу аспаптары: түрлері, сипаттамалары, таңдау критерийлері.
4)	Жылу энергиясын пайдаланудың аспаптық есепке алынуы.	1	1	Жылу тасығыш параметрлерін өлшеу әдістері . Есепке алу аспаптарын таңдау бойынша ұсыныстар. Классификация. Орнату және пайдалану ерекшеліктері.
5)	Электр энергиясын пайдаланудың аспаптық есепке алынуы.	1	1	Электр энергиясы шығынын есепке алу. Аспаптық, есептік және тәжірибелік-есептік тәсілдер. Өнеркәсіп кәсіпорнында электр энергиясын есепке алу объектілері Коммерциялық және техникалық есепке алу. Есепке алу аспаптарының классификациясы. Орнату және пайдалану ерекшеліктері.
6)	Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйелері мен электрмен қамтамасыз етуді басқарудың автоматтандырылған жүйесі	2	1	Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйелері. Жүйе құрылымы. Негізгі функциялары. Электрмен қамтамасыз етуді басқарудың автоматтандырылған жүйесі. Электрмен қамтамасыз етуді басқарудың автоматтандырылған жүйесін енгізу мақсаттары.
7)	Энергия тасығыштары мен жылу энергиясы шығындарын бақылау және есепке алу әдістері мен аспаптары бойынша зертханалық практикум	2	-	Энергия тасығыштары мен жылу энергиясы шығындарын бақылау және есепке алу әдістері мен аспаптары бойынша зертханалық практикум
8)	Әртүрлі аспаптарды қолдану практикасы, аспаптармен жұмыс.	-	1	Контактілі және контактсіз термометрлер, қысым датчиктері, электр есептегіштер, газталдаушылар, жылувизорлар, шығын өлшегіштер және тағы басқалар.
9	Энергетикалық зерттеулер жүргізу кезінде құралмен қамтамасыз ету	12	12	
1)	Құралдық зерттеу міндеттері. Энергетикалық зерттеу жүргізу кезінде пайдаланылатын қолданыстағы аспаптық базаның талдауы.	2	2	Құралдық зерттеу міндеттері. Құралдық зерттеу кезіндегі өлшемдер. Бір рет орын алатын өлшемдер. Баланстық өлшемдер. Энергетикалық зерттеу жүргізу кезінде пайдаланылатын қолданыстағы аспаптық базаның талдауы.
2)	Құралдық энергия аудиті (жылу техникалық өлшемдер)	2	2	Жылу техникалық өлшемдер (температура, қысым, газдар құрамы, сұйықтықтар шығыны, ауа ағындарының жылдамдығы). Жылу ысыраптарын анықтау.
				Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі электртехникалық өлшемдер. Кернеуді өлшеу. Токты өлшеу. Күштілікті (белсенді,

3)	Құралдық энергия аудиті (электрлік өлшемдер)	2	2	реактивті, толық) өлшеу. Кернеу мен токтың спектрлік құрамын өлшеу. Электр қозғалтқыштарының айналу жиілігін өлшеу.
4)	Энергия аудиті кезінде құралдық зерттеу жүргізу әдістемесі.	2	2	Құралдық зерттеу жүргізуді ұйымдастыру. Құралдық зерттеу жүргізу тәртібі. Құралдық зерттеу қорытындыларын өңдеуді жүргізу тәртібі.
5)	Аспаптармен практикалық жұмыс	4	4	Контактілі және контактсіз термометрлермен температураны өлшеу, қысымды өлшеу, электр энергиясы параметрлерін өлшеу, газдық талдау, термографикалық зерттеулер, шығынды өлшеу және тағы басқалар.
10	Энергия менеджменті	18	14	
1)	Бизнес-жоспарлау және экологиялық бағалауды қосқандағы энергия менеджменті негіздері	4	4	Энергия менеджментінің базалық негіздері. Энергия менеджментін ұйымдастырудың принциптері. Энергия менеджменті жүйесіне талаптар. Бизнес-жоспарлау негіздері және экологиялық бағалау.
2)	Энергия менеджменті бойынша халықаралық стандарт талаптары	4	4	Энергия менеджментінің әлемдік деңгейінің, энергия менеджментінің қолданыстағы және әзірленіп жатқан стандарттарының жай-күйі, энергия үнемдеуді ынталандырудың халықаралық инструменттері. Энергия менеджменті бойынша халықаралық стандарт талаптары.
3)	Энергия менеджменті жүйесін практикалық құру, енгізу және ұйымдастыру	10	6	Жалпы талаптар. Басшылық (менеджмент) жауапкершілігі. Энергетикалық саясат. Жоспарлау. Энергетикалық профиль (нақты энергия тұтыну талдауы). Энергияны базалық (бастапқы) пайдалану. Энергия тиімділігі индикаторлары (көрсеткіштері). Құқықтық және басқа талаптар. Мақсаттар, міндеттер мен іс-әрекет жоспарлары. Енгізу және эксплуатациялау. Оперативтік бақылау. Байланыс (ақпаратпен алмасу). Энергия тиімділігін тексеру. Мониторинг, өлшеулер және талдау. Ішкі аудит. Сәйкессіздіктер, түзетулер, ескертулер мен жетілдірулер. Есептілікті (параметрлерді тіркеуді) бақылау. Энергия менеджменті жүйесін жоғары басшылықтың тексеруі.
11	Энергия аудитінің экономикалық мәселелері	14	8	
1)	Энергия аудитін жүргізу кезінде энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі	2	1	Энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі. Бағдарлама құрылымы. Негізгі бөлімдер. Энергия үнемдеу бағдарламасына қосылатын іс-шараларды анықтау. Бағдарламаны іске асыру жоспары. Бағдарлама жобаларын рангтеу.

2)	Инвестициялық жобалаудың жалпы қағидалары. Энергия тиімділігі жобасын әзірлеу сатылары.	2	2	Инвестициялық жобалар. Анықтау және классификация. Инвестициялық жобаларды қалыптастыру және дайындау принциптері. Инвестициялық құжаттаманы дайындау кезеңдері мен сатылары. Инвестициялық мүмкіндіктерді іздеу. Жобаны түпкілікті әзірлеу және оның техникалық-экономикалық және қаржылық тиімділігін бағалау.
3)	Энергиясервистік келісімдер	2	1	Энергиясервистік компаниялардың қызмет атқару принциптері және олардың энергия менеджменті жүйелерін қалыптастыруға қатысуы. Энергиясервистік келісімдер.
4)	Инвестициялық жобалардың экономикалық тиімділігі. Бизнес-жоспарлау	2	1	Инвестициялық жобалардың тиімділігін бағалау. Инвестициялық жобалардың тиімділігі мен қаржылық іске асырылушылығын бағалаудың негізгі принциптері. Инвестицияларды бағалау методологиясы. Инвестициялық энергия тиімді жобалардың критерийлері мен экономикалық тиімділігі. Бизнес-жоспарлау.
5)	Энергия тиімді іс-шаралардың техникалық-экономикалық негіздемесін әзірлеудің қаржылық-экономикалық ерекшеліктері.	2	1	Энергия тиімді іс-шараларды әзірлеудің, техникалық-экономикалық негіздемесін есептеудің және жүзеге асырудың қаржылық-экономикалық ерекшеліктері.
6)	Үлгілік энергия тиімді іс-шаралардың техникалық-экономикалық негіздемесінің мысалдары.	4	2	Жылу энергетикасында, электрмен қамтамасыз етуде, сумен қамтамасыз етуде, ғимараттар мен құрылыстарда және тағы басқаларда энергия үнемдеу бойынша іс-шаралардың техникалық-экономикалық тиімділігін есептеу мысалдары.
12	Энергетикалық төлқұжат және энергия үнемдеуші іс-шараларды таңдау бойынша ұсыныстар дайындау	16	10	
1)	Энергетикалық зерттеу объектісінің энергетикалық төлқұжатын әзірлеу.	4	4	Зерттелуші кәсіпорынның, мекеменің энергетикалық төлқұжатын әзірлеу. Төлқұжат құрылымы мен мазмұны. Негізгі көрсеткіштер. Энергия үнемдеу бойынша іс-шаралар жоспары.
2)	Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеу	2	2	Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеудің үлгілік жобалары. Олардың тиімділігінің талдауы.
3)	Жылумен қамтамасыз ету және сумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеу	2	2	Жылумен қамтамасыз ету және сумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеудің үлгілік жобалары. Жылумен қамтамасыз ету және бу қазандықтары жүйелерінің жылу тиімділігін талдау әдістері.

4)	Электр және жылу энергиясын генерациялау жүйелеріндегі энергия үнемдеу	3	-	Электр және жылу энергиясын генерациялау жүйелеріндегі энергия үнемдеу
5)	Ғимараттар мен құрылыстардағы энергия үнемдеу	2	2	Ғимараттар мен құрылыстардағы энергия үнемдеудің үлгілік жобалары. Олардың тиімділігінің талдауы.
6)	Энергия үнемдеуші іс-шаралардың тиімділігі мен таңдауын талдау әдістері	3	-	Энергия үнемдеуші іс-шаралардың тиімділігі мен таңдауын талдау әдістері
13	Муниципалдық, аймақтық, салалық энергия тиімділігі бағдарламаларын әзірлеуге жалпы әдістер	8	4	
1)	Энергия тиімділігін арттыру бағдарламаларына талаптар. Нысаналы көрсеткіштер, мерзімдер	2	2	Энергия тиімділігін арттыру бағдарламаларына талаптар. Нысаналы көрсеткіштер, мерзімдер. Муниципалдық, аймақтық, салалық энергия тиімділігі бағдарламаларын әзірлеуге жалпы әдістер.
2)	Энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі	2	-	Энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі
3)	Бюджеттік ұйымдар үшін энергия тиімділігі бағдарламаларын іске асырудың ерекшеліктері.	2	1	Бюджеттік ұйымдар үшін энергия тиімділігі бағдарламаларын іске асырудың ерекшеліктері. Бағдарламаны әзірлеуге жалпы әдістер.
4)	Жобаларды жүзеге асыру. Энергия мониторингі. Эксплуатация және қызмет көрсету	2	1	Аймақтарда, өнеркәсіп салаларында және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта жобалар мен бағдарламаларды іске асыру. Энергетикада жобалар мен бағдарламаларды іске асыру. Энергия мониторингі. Энергияны есепке алу. Эксплуатация және қызмет көрсету.
14	Қазіргі заманғы энергия үнемдеуші технологиялар (салалық ерекшеліктерді назарға ала отырып)	8	6	
1)	Технологиялар, жабдықтар үлгілері	2	2	Технологиялар, жабдықтар мысалы. Пайдалы қазбаларды өндіру, тасымалдау және қайта өңдеудің энергия тиімді технологиялары. Энергетикадағы энергия тиімді технологиялар. Өнеркәсіп пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтағы энергия тиімді технологиялар. Технологиялық процестердің, машиналар мен жабдықтардың энергия тиімділігін арттыру әдістері.
2)	Жаңартылатын энергия көздері (күн, жел, био -, гидро - және тағы басқа)	2	2	Жаңартылатын энергия көздері. Жаңартылатын энергия көздері бойынша жобаларды іске асыру. Энергиямен қамтамасыз етудің біріктірілген жүйелері.

				ЖЭК негізіндегі автономды энергиямен қамтамасыз ету жүйелері. Гидро- және геотермальді энергетика.
3)	Энергия үнемдеуші технологияларды енгізу кезіндегі экологиялық сұрақтар	2	2	Энергия үнемдеуші технологияларды енгізу кезіндегі экологиялық сұрақтар. «Таза» көмір технологиялары. Парниктік газдарды шығаруды төмендету. Экологиялық қауіпсіздік.
4)	Жаңартылатын энергия көздері бойынша зертханалық практикум	2	-	Жаңартылатын энергия көздері бойынша зертханалық практикум
15	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасы	9	8	
1)	Сәулет-құрылыс және техникалық шешімдердің энергия тиімділігі бойынша бағалау	3	3	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасының міндеттері. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүргізу тәртібі. Сәулет-құрылыс және техникалық шешімдердің энергия тиімділігі бойынша бағалау.
2)	Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды салу кезіндегі энергиялық қамтамасыз етуіне шығындарды оңтайландыру	3	2	Салынып жатқан ғимараттар мен құрылыстардың энергия тиімділігі бойынша Қазақстан Республикасы заңнамасының талаптары. Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды салу кезіндегі энергиялық қамтамасыз етуіне шығындарды оңтайландыру.
3)	Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды қайта жаңарту, күрделі жөндеу жүргізгендегі энергия тиімділігі бойынша бағалау	3	3	Ғимараттарды қайта құру және жаңғырту кезінде энергия тиімділігі бойынша міндеттер. Терможаңғырту. Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды қайта жаңарту, күрделі жөндеу жүргізгендегі энергия тиімділігі бойынша бағалау.
16	Бағдарламаның мамандандырылуы. Бағыттар бойынша энергия аудитін жобалау	27	14	
1)	Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудиті	5	2	Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудитінің ерекшеліктері мен әдістемесі. Энергетикалық зерттеулер деңгейлері. Міндеттері мен мақсаттары. Кәсіпорынның энергетикалық шаруашылығы. Энергия үнемдеуші жобалар сараптамасы. Кәсіпорынның энергия үнемдеу жүйесін ұйымдастырудың үрдістік тәсілі. Кәсіпорында энергия ресурстарын есепке алу, бақылау және басқару.
2)		3	1	Қазіргі заманғы әдістемелер мен талаптар. Ғимараттар энергия аудитінің ерекшеліктері. Энергия аудитін жүргізудің ұйымдастырылуы. Ғимараттар энергия аудитінің әдістемесі. Ғимараттар энергия

	Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия аудиті			аудитін техникалық қамтамасыз ету. Ғимаратта энергия тасығыштарды есепке алу, бақылау және басқару. Ғимараттардың энергетикалық төлқұжаты.
3)	Энергия шығарушы объектілердің энергия аудиті	3	2	Энергия шығарушы объектілер үшін энергия аудитінің ерекшеліктері мен әдістемесі. Энергия көздері сенімділігін арттыру. Энергетикалық және экологиялық қауіпсіздік.
4)	Энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдардың – жылумен қамтамасыз ету объектілері мен жүйелердің энергетикалық тексерілуі және энергия аудиті	3	2	Энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдардың – жылумен қамтамасыз ету объектілері мен жүйелердің энергетикалық тексерілуі және энергия аудиті. Жылумен қамтамасыз ету объектілері мен жүйелерінің сенімділігі мен экологиялық қауіпсіздігін арттыру. Жылумен қамтамасыз ету жүйелерінде энергия ресурстарын есепке алу, бақылау және басқару.
5)	Электр желілік кешендегі энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдардың энергия аудиті	3	2	Электр желілік кешендегі энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдар үшін энергия аудитінің ерекшеліктері мен әдістемесі. Негізгі міндеттер. Электржелілік кешенде сенімділікті арттыру. Электржелілік кешенде электр энергиясын есепке алу, бақылау және басқару.
6)	Мемлекеттік мекемелер мен квазимемлекеттік сектор субъектілері үшін энергия аудиті.	3	1	Толығымен немесе жарым-жартылай мемлекеттік бюджет қаражаты есебінен қаржыландырылатын энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы іс-шаралар жүргізетін ұйымдардың энергетикалық зерттелуі және энергия аудиті. Мемлекеттік мекемелер мен квазимемлекеттік сектор субъектілерінің энергия тұтынуын төлқұжаттау.
7)	Қызметтердің реттелетін түрлерін жүргізетін ұйымдар үшін энергетикалық зерттеу және энергия аудиті	2	1	Қызметтердің реттелетін түрлерін жүргізетін ұйымдар үшін энергия аудитінің ерекшеліктері мен әдістемесі. Энергия аудитінің техникалық қамтамасыз етілуі.
8)	Су, табиғи газ, жылу және электр энергиясын шығару және (немесе) тасымалдау, табиғи газ, мұнай, көмірді өндіру, мұнай өнімдер өндіру, табиғи газдың, мұнайдың қайта өңдеу, мұнай, мұнай өнімдерін тасымалдауды атқаратын ұйымдарға арналған энергия аудиті	2	2	Су, табиғи газ, жылу және электр энергиясын шығару және (немесе) тасымалдау, табиғи газ, мұнай, көмірді өндіру, мұнай өнімдер өндіру, табиғи газдың, мұнайдың қайта өңдеу, мұнай, мұнай өнімдерін тасымалдауды атқаратын ұйымдарға арналған энергия аудиті
9)		3	1	Мемлекеттік энергетикалық тізілім субъектілері үшін энергия аудитінің ерекшеліктері мен әдістемесі. Энергетикалық зерттеулер деңгейлері. Энергия үнемдеу жобаларының сараптамасы. Энергия

Мемлекеттік энергетикалық тізілім субъектілері үшін энергия аудиті		ресурстарын есепке алу, бақылау және басқару. Мемлекеттік энергетикалық тізілім субъектілерінің энергия үнемдеу жүйесін ұйымдастырудың үрдістік тәсілі
Барлығы	252	122

Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің орынбасары - Индустрия және жаңа технологиялар министрінің

2013 жылғы 25 қаңтардағы № 15

Қазақстан Республикасы

Білім және ғылым министрінің

2013 жылғы 30 қаңтардағы № 19

бірлескен бұйрығына 2–қосымша

Энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасын жүзеге асыратын кадрларды қайта даярлау және олардың біліктілігін арттыру, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру жөніндегі үлгілік оқу жоспары

№ р/с	Тақырып атауы	Академиялық сағаттар саны	
		қайта даярлау	біліктілікті арттыру
1	2	3	4
1	Курс негіздері		
1)	Оқу курсының негізгі мақсаттары және мазмұны	2	2
2)	Электр энергетикасының негіздері	8	-
3)	Электр техникасының негіздері	8	-
4)	Жылу техникасының теориялық негіздері	8	-
5)	Жылу энергетикасының негіздері	8	-
6)	Жылыту, желдету және кондиционерлеу негіздері	8	-
7)	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық негіздері	2	-
8)	Құрылыс материалдарының қасиеттері	2	-
9)	Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың инженерлік жүйелерінің автоматтандырылуы	2	-
	Барлығы	48	2

2	Инновация		
1)	Өнеркәсіп салаларындағы инновация	3	-
2)	Құрылыс пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтағы инновация. Жаңа технологиялар мен материалдарды енгізу.	4	-
3)	Жаңартылатын энергия көздерін енгізу.	2	-
4)	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты жаңғырту	2	-
5)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыруды енгізудің шетелдік тәжірибесі	2	-
6)	Энергия үнемдеу мен энергия үнемдеуші технологияларды енгізудің экологиялық аспектілері	2	-
	Барлығы	15	-
3	Метрология		
1)	Өлшеу құралдары негіздері	3	-
2)	Стандарттау және сертификаттау	2	-
	Барлығы	5	-
4	Экономика және құқық		
1)	Энергия үнемдеудің (энергия аудитінің, энергия менеджментін енгізудің, жаңа энергия үнемдеуші технологиялар енгізудің) экономикалық аспектілері	2	-
2)	Менеджмент негіздері (басқару әрекеті, жұмысты ұйымдастыру, уақыты басқару)	2	-
3)	Нормативтік құқықтық актілер (түрлері, құрылымы, иерархиясы)	1	-
	Барлығы	5	-
5	Нормативтік-құқықтық база. Энергия аудитін жүргізу әдістемесі		
1)	«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасы <u>Заңы</u>	1	1
2)	Энергия аудитін жүргізудің нормативтік-құқықтық базасы	4	3
3)	Энергия аудитінің негізгі міндеттері мен кезеңдері	4	3
4)	Энергетикалық баланстар құрастыру. Энергия тұтыну жүйелері бойынша бастапқы мәліметтер жинақтау мен талдау әдістемесі.	2	2
5)	Өнеркәсіп кәсіпорындары мен бюджеттік ұйымдардың энергия аудитінің ерекшеліктері. Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия аудиті	6	5
6)	Жарық аудиті	2	2
7)	Энергия үнемдеу әлеуетін бағалау, энергия үнемдеу бойынша іс-шаралар дайындау.	4	3

8)	Энергия аудиті бойынша есеп берудің құрылымы мен мазмұны	2	1
	Барлығы	25	20
6	Отын шығыстары мен энергия тасымалдаушылар шығындары нормативтерін есептеу әдістері		
1)	Қазақстан Республикасында энергия тұтыну нормативтері туралы	1	1
2)	Электр желілері бойынша берілу кезінде электр энергиясының ысыраптарын есептеу әдістері	4	2
3)	Жылу желілерімен беру кезінде жылу энергиясы ысыраптары нормативтерін есептеу әдістері	4	2
4)	Жылу электр станцияларынан жіберілген электр және жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін және бу қазандықтарынан жіберілген жылу энергиясына жұмсалған үлесті отын шығындары нормативтерін есептеу әдістері.	4	2
5)	Жылу электр станциялары мен бу қазандықтарындағы отын қорын есептеу әдістері.	3	1
6)	Отын шығыны мен қорын, энергия тасығыштар ысыраптары нормативтерін есептеу бойынша практикум	6	2
	Барлығы	22	10
7	Энергия ресурстарын тұтынуды нормалау		
1)	Электр энергиясын тұтынуды нормалау және есептеу	2	1
2)	Жылу энергиясын тұтынуды нормалау және есептеу	2	1
3)	Су тұтынуды нормалау және есептеу	2	1
4)	Жылу энергиясын өндіруге жылыту қазандықтары жұмсаған электр энергиясы мен су шығындары нормаларын есептеу әдістері	2	-
5)	Энергия тасығыштар тұтыну нормативтерін есептеу бойынша практикум	2	3
	Барлығы	10	6
8	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды ақпараттық қамтамасыз ету		
1)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды ақпараттық қамтамасыз ету	1	1
2)	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттік ақпараттық жүйе	1	1
3)	Энергия ресурстарын пайдаланудың аспаптық есепке алынуы	2	2
4)	Жылу энергиясын тұтынудың аспаптық есепке алынуы. Классификация. Орнату және пайдалану ерекшеліктері	1	1

5)	Электр энергиясын тұтынудың аспаптық есепке алынуы. Классификация. Орнату және пайдалану ерекшеліктері	1	1
6)	Электрмен қамтамасыз етуді басқарудың автоматтандырылған жүйесі мен электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйелері	2	1
7)	Энергия тасығыштары мен жылу энергиясы шығындарын бақылау және есепке алу әдістері мен аспаптары бойынша зертханалық практикум	2	-
8)	Әртүрлі аспаптарды пайдалану практикасы, аспаптармен жұмыс істеу	-	1
	Барлығы	10	8
9	Энергетикалық зерттеулер жүргізу кезінде құралмен қамтамасыз ету		
1)	Құралдық зерттеу міндеттері. Энергетикалық зерттеу жүргізу кезінде пайдаланылатын қолданыстағы аспаптық базаның талдауы.	2	2
2)	Құралдық энергия аудиті (жылу техникалық өлшемдер)	2	2
3)	Құралдық энергия аудиті (электрлік өлшемдер)	2	2
4)	Энергия аудиті кезінде құралдық зерттеу жүргізу әдістемесі.	2	2
5)	Аспаптармен практикалық жұмыс	4	4
	Барлығы	12	12
10	Энергия менеджменті		
1)	Бизнес-жоспарлау және экологиялық бағалауды қосқандағы энергия менеджменті негіздері	4	4
2)	Энергия менеджменті бойынша халықаралық стандарт талаптары	4	4
3)	Энергия менеджменті жүйесін практикалық құру, енгізу және ұйымдастыру	10	6
	Барлығы	18	14
11	Энергия аудитінің экономикалық мәселелері		
1)	Энергия аудитін жүргізу кезінде энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі	2	1
2)	Инвестициялық жобалаудың жалпы қағидалары. Энергия тиімділігі жобасын әзірлеу сатылары.	2	2
3)	Энергиясервистік келісімдер	2	1
4)	Инвестициялық жобалардың экономикалық тиімділігі. Бизнес-жоспарлау	2	1
5)		2	1

	Энергия тиімді іс-шаралардың техникалық-экономикалық негіздемесін әзірлеудің қаржылық-экономикалық ерекшеліктері.		
6)	Үлгілік энергия тиімді іс-шаралардың техникалық-экономикалық негіздемесінің мысалдары.	4	2
	Барлығы	14	8
12	Энергетикалық төлқұжат және энергия үнемдеуші іс-шараларды таңдау бойынша ұсыныстар дайындау		
1)	Энергетикалық зерттеу объектісінің энергетикалық төлқұжатын әзірлеу.	4	4
2)	Электрмен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеу	2	2
3)	Жылумен қамтамасыз ету және сумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия үнемдеу	2	2
4)	Электр және жылу энергиясын генерациялау жүйелеріндегі энергия үнемдеу	3	-
5)	Ғимараттар мен құрылыстардағы энергия үнемдеу	2	2
6)	Энергия үнемдеуші іс-шаралардың тиімділігі мен таңдауын талдау әдістері	3	-
	Барлығы	16	10
13	Муниципалдық, аймақтық, салалық энергия тиімділігі бағдарламаларын әзірлеуге жалпы әдістер		
1)	Энергия тиімділігін арттыру бағдарламаларына талаптар. Нысаналы көрсеткіштер, мерзімдер	2	2
2)	Энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі	2	-
3)	Бюджеттік ұйымдар үшін энергия тиімділігі бағдарламаларын іске асырудың ерекшеліктері	2	1
4)	Жобаларды жүзеге асыру. Энергия мониторингі. Эксплуатация және қызмет көрсету	2	1
	Барлығы	8	4
14	Қазіргі заманғы энергия үнемдеуші технологиялар (салалық ерекшеліктерді назарға ала отырып)		
1)	Технологиялар, жабдықтар мысалы	2	2
2)	Жаңартылатын энергия көздері (күн, жел, био -, гидро - және тағы басқалар)	2	2
3)	Энергия үнемдеуші технологияларды енгізу кезіндегі экологиялық сұрақтар	2	2
4)	Жаңартылатын энергия көздері бойынша зертханалық практикум	2	-
	Барлығы	8	6
15	Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасы		

1)	Сәулет-құрылыс және техникалық шешімдердің энергия тиімділігі бойынша бағалау	3	3
2)	Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды салу кезіндегі энергиялық қамтамасыз етуіне шығындарды оңтайландыру	3	2
3)	Үйлерді, ғимараттарды, құрылыстарды қайта жаңарту, күрделі жөндеу жүргізгендегі энергия тиімділігі бойынша бағалау	3	3
	Барлығы	9	8
16	Бағдарламаның мамандандырылуы. Бағыттар бойынша энергия аудитін жобалау		
1)	Өндірістік өнеркәсіптің энергия аудиті	5	2
2)	Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия аудиті	3	1
3)	Энергия шығарушы нысандардың энергия аудиті	3	2
4)	Энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдардың – жылумен қамтамасыз ету нысандар және жүйелер - энергетикалық тексеру және энергия аудиті	3	2
5)	Электр желілік кешендегі энергетикалық ресурстарды тасымалдаушы ұйымдардың энергия аудиті	3	2
6)	Квазимемлекеттік саласының субъектілері және мемлекеттік мекемелерге арналған энергия аудиті	3	1
7)	Қызметтердің реттелетін түрлерін жүргізетін ұйымдарға арналған энергетикалық тексеріс және энергия аудиті	2	1
8)	Су, табиғи газ, жылу және электр энергиясын шығару және (немесе) тасымалдау, табиғи газ, мұнай, көмірді өндіру, мұнай өнімдер өндіру, табиғи газдың, мұнайдың қайта өңдеу, мұнай, мұнай өнімдерін тасымалдауды атқаратын ұйымдарға арналған энергия аудиті	2	2
9)	Мемлекеттік энергетикалық тізілім субъектілеріне арналған энергия аудиті	3	1
	Барлығы	27	14
17	Тестілеу		
1)	«Энергия аудиті»		
	«Энергия тиімділігін арттыру бойынша Жобаның даму үрдісі»		
2)	«Энергетикалық, экономикалық, экологиялық есептеулер»		
3)	«Энергия менеджменті»		
4)	«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасы»		
	Қорытынды	252	122

Оқу және байқау түрлері

Лекциялар: шолулық, проблемалы.

Практикалық дәріс: кіші топтарда жұмыс, дискуссиялар, презентациялар, кері

байланыс, сауалнама жүргізу, тестілеу, нормативті-құқықтық актілермен жеке жұмыс, мультимедиялық технологиялармен, энергия үнемдеуші жобалар мен іс-шаралар және т.б. бойынша техникалық-экономикалық есептеулер

Лабораториялық жұмыстар: электротехника негіздері, жылу техника негіздері, энергия тасымалдаушының есептеу құралдары және өлшеуіш құралдарымен жұмыс, физикалық және виртуалдық қондырғыларда жеңілдетілген сынақ өткізу, құралдық тексерудің нәтижесінің сараптамасы.

Тыңдаушылармен өзіндік жұмыс: техникалық тапсырмаларды, бағдарламаларды, презентацияларды, энергия аудиті және энергия менеджменті бойынша оқу жобаларын, сызбаларды, рефераттарды дайындау, мультимедиялық құралдармен жұмыс, мақалаларды талдау, библиографиялық іздеу.

Тестілеу: «Энергия аудиті», «Энергия тиімділігін арттыру бойынша Жобаның даму үрдісі», «Энергетикалық, экономикалық, экологиялық есептеулер», «Энергия менеджменті», «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру сараптамасы» тақырыптары бойынша ақпараттық технологияларды қолдана отырып емтихандар тапсыру.