

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университеті

БЕКІТЕМІН
ҚарМТУ-дың бірінші
проректоры
_____ **А.З. Исағұлов**
« _____ » _____ **2012 ж**

ПӘН БОЙЫНША СТУДЕНТТЕР ҮШІН ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

«электр жабдықтарын монтаждау және эксплуатациялау»
EL 4302 пәні бойынша
5В0718 «Электроэнергетика»
мамандықтарындағы студенттер үшін

Телекоммуникация, Энергетика және Автоматика Факультеті

Энергетика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Пән бойынша студент үшін оқу бағдарламасын (syllabus) өңдегендер:
техника ғылым кандидаты, доцент Таткеева Галина Галимзяновна
техника ғылым кандидаты Мехтиев Али Джаванширович

«Энергетика» кафедрасының отырысында талқыланды

Протокол № _____ «_____» _____ 2012ж

Кафедра меңгерушісі _____ «_____» _____ 2012ж.

ТЭАИ методикалық бюросымен бекітілген

Протокол № _____ «_____» _____ 2012ж.

Төраға _____ «_____» _____ 2012ж.

Энергетика кафедрасымен келісімге келген

Кафедра меңгерушісі _____ «_____» _____ 2012 ж.

Оқытушы жөніндегі мәліметтер және олармен байланысу информациясы

Таткеева Ғалия Ғалымжанқызы , ғылыми техникалық кандидаты, доцент
 Мехтиев Али Дживанширович - ғылыми техникалық кандидаты, доцент
 Энергетика кафедрасы ҚарМТУ-дың негізгі корпусында орналасқан,
 Бульвар Мира 56, 109 аудитория, байланысу телефоны 565932, қосымша
 1027

Пәннің еңбексыйымдылығы

Оқыту формасы	Семестр	Кредиттердің саны	Сабақтың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау формасы
			Контактілеу сағаттардың саны			СӨӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар саны			
			лекциялар	Тәжірибелік сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі	7	2	15	15	15	45	90	45	135	экзамен

Пәннің сипаттамасы

«Электр жабдықтарын монтаждау және эксплуатациялау» пәні таңдау курсы, бакалавриат - жоғары профессионалдык білім алудың пәні болып табылады және оқыту жоспарына профильдік пән ретінде енгізіледі.

Пәннің мақсаты

Қажетті электр қондырғылар мен электр жабдықтардың техникалық күту және монтаждау, қалыпқа келтіру жұмыстары бойынша жұмыстарды орындау және заманға сай ұйымдастыру әдістерін студенттердің оқып білуі. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр жабдықтарын сенімді эксплуатациялауды және электр монтаждық жұмыстардың әр түрлі түрлерінің ары қарай даму перспективаларымен камтамасыз ету.

Пәннің міндеті

Пәнді оқу нәтижесінде электрмен жабдықтау жүйесінің негізгі элементтерінің пайдалану және монтаждау бойынша жүргізілетін жұмыстар сипаттамасы және көлемі, түрлері, әдістері туралы студенттің түсінігі болуы керек. Электр қондырғыларды және электр жабдықтарды пайдалану мен

монтаждау кезінде пайдаланылатын техникалық құралдардың және саймандардың, материалдардың негізгі құрылысы мен тағайындалуын білу керек. Қалпына келтіру, жөндеу және электр монтажды жұмыстардың сапасын басқару мен жоспарлау, ұйымдастыру негізі туралы, сонымен қатар электр жабдықтар мен электр құрылғыларға техникалық қызмет көрсету туралы түсініктерді алу керек;

Электрмен жабдықтау жүйелер құралдарының техникалық күту мен эффективті пайдалануды қамтамасыз ету, қалпына келтіруді, монтажды жүргізе білу.

Қалпына келтіру және электр монтажды жұмыстарды орындау және сапа бақылауын жүзеге асыру, электр қондырғылар және электр жабдықтар жұмысының зақымдалуын және себептерін айқындау бойынша тәжірибелік дағдыларды алу.

Пререквизиттер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді оқып ұғыну қажет (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен):

Пәннің атауы	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1	2
Электротехниканың теориялық негіздері	Тұрақты және синусоидалы токтарының электрлік тізбектері. Үшфазалық электрлік тізбектер. Электрмагниттік құрылғылар.
Электротехникалық материалтану	Диэлектриктердің, жартылай өткізгіштердің, өткізгіштердің негізгі. Электротехникалық материалдардың даярлау технологиясы.
Электрлік машиналар	Электрлік машиналардың құрылымы мен конструкциясы.
Электроника	Жартылай өткізгішті құралдардың, резисторлардың, конденсаторлардың, интегралды микросхемалардың негізгі сипаттамалары, олардың конструкциясы мен жұмыс істеу принципі. Жартылай өткізгішті күшейткіштер, мультивибраторлар, күшейткіштер.
Электр станциялары мен қосалқы станциялары	Электрлік станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік аппараттары, олардың тағайындалуы мен конструкциясы. Жоғары кернеулі және төмен кернеулі коммутациондық аппараттар.
Электрмен жабдықтау	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықталуын жобалау. Электр тораптардың жұмыс режимі, электрлік жүктемелер мен электр энергияны тұтынушылардың сипаттамасы. ТП, ГПП құрастыру. Электр жабдықтар мен электр құрылғылардың жерге тұйықталуын таңдау. Радиалды, магистралды және цехтік электрлік тораптар.

Постреквизиттер

«Релейлі қорғаныс және электрмен жабықтау жүйесіндегі автоматика» пәнін оқу барысында алған білімдер келесі пәндерді игеру кезінде қолданылады: электр станциялар мен қосалқы станциялар, электрлік тораптар мен жүйелер, электрмен жабдықтау.

Пәннің мазмұны
Сабақтың түрі бойынша және оның еңбек көлемі пәннің мазмұны.

Бөлім атауы, (тақырыбы)	Сабақтың түрі бойынша еңбек көлемі, сағ				
	дәрістер	тәжірибелік	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1. Кіріспе. Курстың мідеттері мен мақсаты, қиылысқан пәндермен бай-ланысы. Электр монтаж жұмыстарын жүргізу бойынша жалпы сұрақтар және электр қондырғыларының пай-далану негіздері. Электрқондырғы-ларды монтаждау, қалпына келтіру және эксплуатациялау кезіндегі орындалатын жұмыстар түрі. Құрылыстың жалпы кешенінде электр монтаж жұмыстарырының орны. Электр қондырғыларды монтаждау, қалпына келтіру және эксплуатациялау кезінде қолданылатын нормативті-техникалық, жобалау, қабылдап-тапсыру құжат-тамалары. Электр жабдықтардың, электр бөлмелердің, электр қондырғылардың классификациясы. Торап-тық графиктер, индустриалдау, меха-низмдеу және электр монтаж жұмыс-тарының материалды техникалық қамтамасыз етуі.	1	1	1	3	3
2. Электр жабдықтарды және электр қондырғыларды монтаждау кезінде қолданылатын маатриалдар мен зат-тар. Электр монтаж жұмыстарында пайдаланылатын электр техникалық материалдар. Жұмыстарды жүргізу үшін пайдаланылатын электр техни-калық бұйымдар, оқшаулама таспа-лар, лактар, компаундтар, жақсарту резеңкелері және басқа да материал-дар. Электр монтаж құрылысын оқып білу, оларды жасау тәсілдері және болатты прокат.	1	1	1	3	3
Электротехни-калық орнату бұйым-дары, кабель құрылысы, кабель және сым бекіту элементтері.					
3. Электр өткізгішті монтаждау. Өткізгіш классификациясы, өткізгішті төсеу тәсілдері мен түрлері. Ғимараттардың элементтері бойынша өткізгішті монтаждау. Арқансым, сым өткізгіштігі. Кен машинадағы, түтікшелердегі, сонымен қатар өрт қауіптілігі бойынша және қопарылыс қауіпті бөлмелерде өткізгішті монтаждау	1	1	1	3	3
4. Электр берілісі әуе желілерін (ӨЖ) монтаждау. Жалпы мәліметтер. ӨЖ негізгі элементтері, монтаж кезіндегі талаптар мен нормалар. Құрылыс және электр монтажды жұмыстар технологиясы. ӨЖ тарту және жалғау.	1	1	1	3	3
5. Электр беріліс кабель желілерін (КЖ) монтаждау. Жалпы мәліметтер. Әр түрлі кабельдерді қолдану ауданы және тағайындалуы, түрлері. Траншеяларда, туннельдерде, галереяларда және эстакадаларда КЖ төсеу техно-логиясы. Кен өндірулерде кабельдер-де төсеу. Кабель талсымдарын жал-ғау және кабель муфталары.	1	1	1	3	3
6. Электр қондырғылары үшін жерге тұйықтау контурының монтажи. Жерге тұйықтау контур элементтерінің конструкциясы мен монтаждау технологиясын оқу.	1	1	1	3	3

7. ТҚ және ТҚ электр жабдықтарын монтаждау. Күш трансформаторларын, ажыратқыштардың, айырғыштардың, бөлгіштердің, шиналардың және оқшаулаулардың монтажы. Электр монтаж жұмыстарын ұйымдастыру. ТҚ және ТҚ электр жабдықтарының ревизиясы мен жөнделуі.	1	1	1	3	3
8. Электр машиналар және жүргізу-реттеу аппаратурасының монтажы. Электр қозғалтқыш туралы жалпы мәліметтер. Жіберіп қалпына келтіру және электр монтаж жұмыстарын ұйымдастыру. Ревизия, оқшаулауларды кептіру, электр қозғалтқыштарды қосу және алдын ала іске қосу. Электр қозғалтқыш жұмыс режимін реттеуін және әр түрлі құрылғылардың тағайындалуын оқып білу. Іске қосқыш және түйістіргіш монтажы, олардың қосылу сұлбесі.	2	2	2	3	3
9. Қопарылыс қауіпсіздікті электр жабдықтардың монтажы. Жерастындағы кен өндіру электр жабдықтарын монтаждау және жеткізу жағдайлары. Кешенді тарату құрылғыларын, күш трансформаторларын, жылжымалы қосалқы станцияларын монтаждау.	1	1	1	3	3
10. Эксплуатациялауды және жөн-деуді басқару. Өнекәсіптердегі жөн-деу қызметтерін және ТҚ ұйымдастыру. ЖЕЖ жоспары, жөндеуді жүргізу стратегиясы. Электр жабдықтардың ағымды және күрделі жөндеуі, байқауы. Негізгі түсініктер: жөндеуге жарамды, электр қондырғылардың сенімділігі, істен шықпаушылық. Электр жабдықтар жөндеуін жүргізу уақыты және еңбек есептемесі.	1	1	1	3	3
11. Техникалық диагностика. Жөнделудегі нақты жабдық бірлігінің тұтыну бағасы әдісі. Электр жабдықтардың техникалық күйін периодты (дискретті) немесе тұрақты (үздіксіз) бақылау. Техникалық диагностикамен шешілетін есептер. Электр қондырғыларында техникалық диагностика жүргізу әдісі.	1	1	1	6	6
12. Электр жабдықтарды және электр қондырғыларды эксплуатациялау. Электр жабдықтар мен электр қондырғылардың қауіпсіз және апатсыз пайдалануының негізгі ережелері. Электр қондырғыларды эксплуатациялаудағы ҚТЕ. Мекемелердегі электр жабдықтардың эксплуатациялауды ұйымдастырудың заманына сай әдістері. Электр жабдықтаудың диспетчерлі басқармасы. ӘЖ, КЖ, электр машиналарды, ТҚ және ТҚ электр жабдықтарды эксплуатациялауын ұйымдастыру.	1	1	1	6	6
13. Электр жабдықтардың негізгі ақаулары және жөндеу, байқау. Электр жабдықтардың жөндеу ұйымдастыруының заманына сай әдістері. Электр жабдықтардың жөндеуін және байқауын жүргізу техно-логиясын оқып білу. Электр жабдықтардың негізгі ақаулары іздеу, талдау және жою.	2	2	2	6	6
Барлығы	15	15	15	45	45

Зертханалық сабақтардың тізімі.

1. Мегомметр көмегімен электрлік машиналар орамының, кабель жилаларының және басқа аппараттардың изоляциясының кедергісін өлшеу
2. Кабельдік желілерде зақымдалу жерлерін анықтау әдістерін зерттеу
3. Магнитік іске қосқыштар мен контакторларды жөндеу және олардың тексерісі
4. Электрқозғалтқыштардың тексерілісі және жөнделуі
5. Электр құрылғыларды монтаждау кезінде қолданылатын сымдар мен кабельдер және оларды жалғау әдістері және фазировка
6. Электржабдықтар мен электрлік сымдарын монтаждау

Студенттің оқытушымен өз бетімен жұмыс істеуінің тематикалық жоспары

СОӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізудің формасы	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1	2	3	4	5
1 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Графикалық жұмыс	Есептің шешілімі	[1...5]
2 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Графикалық жұмыс	Дислокациондық механизм сұлбе-сін сызу және оның анализін жасау	[1...5]
3 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Дислокациондық құрылым элементтерінің анализі	Анықтама беру	[1...5]
4 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептің шешілімі	Деформацияның түрін анықтау (Бочвар формуласы)	[1...5]
5 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Пластикалық деформациялау арқылы бөлшектердің форма қалыптастыру түрлері	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1...5]
6 тақырып	Екілік диаграммалар бойынша тәжірибелік дағдыларды алу	Қалып диаграммалар түрлерінің анализі	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1, 3]
7 тақырып	НТМО және ВТМО дағдыларына ие болу	НТМО және ВТМО анализі	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1, 3]
8 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Графикалық жұмыс	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1, 3, 4]
9 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді	Графикалық жұмыс	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1...5]

	тереңдету			
10 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Графикалық жұмыс	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1...5]
11 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Лазерлік өңдеудің әр түрлерінің түрлерінің анализі	Жүйеге келтіру	[1...5]
12 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Микроструктуралардың анализі	Жүйеге келтіру	[1...5]6, 9]
13 тақырып	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Графикалық жұмыс	Жеке тапсырмалар бойынша есеп беру	[1, 3, 4, 5, 7]

СӨЖ үшін бақылау тапсырмаларының тақырыптары

- 1 Электр монтаж жұмыстарын жүргізудің негізгі принциптері.
- 2 Электрқондырғыларды монтаждау, калпына келтіру және пайдалану кезіндегі орындалатын жұмыстар түрі.
- 3 Электр жабдықтардың, электр бөлмелердің, электр қондырғылардың классификациясы.
- 4 Тораптық графиктер, индустриалдау, механизмдеу және электр монтаж жұмыс-тарының материалды техникалық қамтамасыз етуі.
- 5 Электр құрылғыларын пайдалану мен монтаждауда қолданылатын материалдар.
- 6 Электр құрылғыларын пайдалану мен монтаждауда қолданылатын бұйымдар.
- 7 Электроизоляциялық материалдар.
- 8 Желілеудің негізгі түрлері
- 9 Контактілі қосылыстар қандай болады.
- 10 Электрөткізгішті сымдардың төсеу тәсілдері.
- 11 Электр берілісі әуе желілерінің (ӘЖ) монтаждау қалай орындалады.
- 12 ӘЖ негізгі элементтері, монтаж кезіндегі талаптар мен нормалар.
- 13 Құрылыс және электр монтажды жұмыстардың технологиясы. ӘЖ сымдарын тарту, жалғау және жазу.
- 14 Электр беріліс кабель желілерін (КЖ) монтаждаудың негізгі принциптері.
- 15 Әр түрлі кабельдерді қолдану ауданы және тағайындалуы, түрлері.
- 16 Траншеяларда, туннелдерде, галереяларда және эстакадаларда КЖ төсеу технологиясы.
17. Кен өндірулерде кабельдерді төсеу.
- 18 Кабель талсымдарын жалғау және кабель муфталары.
- 19 Тұйықтау контурының монтаждаудың негізгі принциптері
- 20 Электр қондырғыларды жерге тұйықтау монтажы кезінде орындалатын жұмыс түрлері
- 21Қолданылатын электродтар
- 22 ТҚ және ТҚ электр жабдықтарын монтаждау.

23 Күш трансформаторлардың, ажыратқыштардың, айырғыштардың, бөлгіштердің, шиналардың және оқшаулатқыштардың монтажы.

24 Электр монтаж жұмыстарын ұйымдастыру.

25 ТҚ және ТҚ электр жабдықтарының ревизиясы мен жөнделуі.

26. Қопарылыс қауіпсіздікті электр жабдықтардың монтажы.

27. Жерастындағы кен өндіру электр жабдықтарын монтаждау және жеткізу жағдайлары.

28. Кешенді тарату құрылғыларын, күш трансформаторларын, жылжымалы қосалқы станцияларын монтаждау.

29 Пайдалануды және жөндеуді басқару

30 Өнекәсіптердегі жөндеу қызметтерін және ТҚ ұйымдастыру.

31 ЖЕЖ жоспары, жөндеуді жүргізу стратегиясы. Электр жабдықтардың ағымды және күрделі жөндеуі, байқауы

32 Негізгі түсініктер: жөндеуге жарамды, электр қондырғылардың сенімділігі, істен шықпаушылық.

33 Электр жабдықтар жөндеуін жүргізу уақыты және еңбек есептемесі.

34 Элементтік тексеріс әдісі.

35 Топтық тексеріс әдісі.

36 Бұзылған элемент – бұзылыс наышандары бойынша іздеу әдісі.

37 Техникалық диагностика құралдары.

38 Электр жабдықтарды және электр қондырғыларды пайдалану.

39 Электр жабдықтар мен электр қондырғылардың қауіпсіз және апатсыз пайдалануының негізгі ережелері.

40 Электр қондырғыларды пайдаланудағы ҚТЕ.

41 Электр жабдықтардың негізгі ақаулары және жөндеу, байқау.

42 Электр жабдықтардың жөндеу ұйымдастыруының заманға сай әдістері.

43 Электр жабдықтардың жөндеуін және байқауын жүргізу технологиясын оқып білу.

44 Электр жабдықтардың негізгі ақауларын іздеу, талдау және жою.

Студенттер білімін бағалау критериилері

Пән бойынша экзаменнің бағасы шекаралық бақылаулар бойынша (60 % дейін) үлгерімнің максималды көрсеткіштерінің және қорытынды аттестацияның (экзаменнің) (40 % дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100 % дейінгі мәнді құрайды.

Әріп жүйесімен бағалау	Баллдар	%-ті мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
А цифрлік эквивалент	4,0	95-100	Өте жақсы
А-	3,67	90-94	
В+	3,33	85-89	
В	3,0	80-84	Жақсы
В-	2,67	75-89	
С+	2,33	70-74	Қанағат
С	2,0	65-69	
С-	1,67	60-64	

D+	1,33	55-59	Қанағатсыз
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	
Z	0	0-29	

Шекаралық бақылау 7-ші, 14-шы оқу апталарында өткізіледі және келесі бақылаулар түрлерінен шыға отырып жасалынады :

Бақылау түрі	% -ті мазмұны	Академиялық оқу периоды, апта															Қорытынды, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Шекаралық бақылау	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,0
Конспектiлер дәрістер	1,0			*				*			*					*		10,0
Практикалық сабақтар	3,0			*				*				*					*	17,0
Тесттік сұрау	5,0							*									*	10,0
СӨЖ	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	20,0
емтихан																		40
барлығы																		100

Политика және процедуралар

«Электр жабдықтарын монтаждау, қалыпқа келтіру және эксплуатациялау» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінемін:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Маңызды себепсіз сабақты өткізбеу, сырқат жағдайында дәрігерден қағаз әкелуді өтінемін, басқа жағдайларда – түсіндірме қағазын
3. ұялы телефонды сабақ кезінде сөндіру, тәртіпті және ықыласты болу, тыныштық сақтау.
4. әр дәрістен кейін бақылау сұрақтарын құрастыру
5. берілген үй тапсырмаларын уақытылы орындау
6. сабаққа белсенді қатысу
7. курстас балалар мен оқытушылармен шыдамды, ашық және тілектес болу.

Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыздандырылуы

№	Автор, атауы, шығарылған жылы	Барлығы, дана	
		Кітапханада	Кафедрада
1	2	3	4
1	Груба, В. И. Монтаж и эксплуатация электроустановок [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Калинин, М. И. Макаров; под ред. В. И. Груба. – М.: Недра, 1991. – 239 с.	50	1
2	Правила устройства электроустановок [Текст] : Утв.20.09.1986. –	3	1

	М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.			
3	Егоров Г.П. Устройство, монтаж, эксплуатация и ремонт промышленных электроустановок [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.И. Коварский; под ред. Егорова Г.П. - 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Высшая школа, 1992 . 350 с.		1	1
4	Погодин М.П. Охрана труда при производстве электромонтажных работ [Текст] : учеб. пособие для вузов / И.М. Малова; под ред. М.П. Погодина – М.: Стройиздат, 1990. – 320 с.		8	1
Қосымша әдебиеттер				
Жаутиков Б.А. А.Д. Мехтиев, А.В.Таранов.- Караганда:	Методическое указание по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж, жөнделуі и эксплуатации электрооборудования» [Текст]. Б.А. Жаутиков	КарГТУ, 2004. -43с	10	30
Бондаренко В. П., Коба Н. Ф., Романчук В. Н.	Справочник по монтажу кабельных сетей	Киев: Техника, 1981.	2	1
Князевский В. А., Трунковский Л. Е.	Монтаж и эксплуатация промышленных электроустановок.	М.: Высшая школа, 1984.	7	1
Трунковский Л.Е.	Электрические сети промышленных предприятий. – 2-е изд., перераб. И доп.	М.: Энергоатомиздат, 1991.	10	1
Правила устройства электроустановок / Минэнерго СССР. – 6-е издание, переработанное и дополненное.		М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с. : ил.	10	1
Егоров Г.П. и Коварский А.И.	Устройство, монтаж, эксплуатация и ремонт промышленных электроустановок. Изд. 4-е. Учебник для проф. техн. Учеб. Заведений и подгот. Рабочих на производстве.	М., «Высш. школа», 1974 г. 350 с. с ил.	10	1

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру графигі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтылығы	Бақылау формасы	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
Бақылау жұмысты орындау. 1, 2 зертханалық жұмыстарды қорғау	Курстық жұмыстың тақырыбы бойынша әдебиетті таңдап алу	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	3 апта	Аралық	3-ші апта
Тест	1-4 тақырып-тар бойынша тесттік сұрақ-тарға жауап беру	[1,3,8]	1 сағат	Аралық	4-ші апта
Бақылау жұмысты орындау	Курстық жұмыстың 30% көлемі	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	4 апта	Аралық	7-ші апта

Бақылау жұмыс. 3, 4 зерт-ханалық жұмыстар-ды қорғау	1-6 тақырыптар бойынша	[1,3,4]	1 сағат	Аралық	9-ші апта
Бақылау жұмыс.	7-11 тақырыптар бойынша	[1-4,7-10]	2 сағат	Аралық	12-ші апта
Тест	1-12 тақырып-тар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	[1,3,4]	1 сағат	Аралық	13-ші апта
Бақылау жұмысты қорғау. 5, 6 зерт- ханалық жұмыстар- ды қорғау	Әдебиетпен жұмыс істеу дағдаларды Анықтау	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	Семестр барысында	Қоры-тынды	15-ші апта