

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

ЕК 2301 «Электр көліктері» пәні бойынша

ЕК 29 «Электр көліктері» модулі

5В071800 «Электр энергетикасы» мамандықтарындағы студентер үшін

Телекоммуникация, энергетика және автоматика институты

Энергетика кафедрасы

## Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus)  
аға оқытушы Есимсеитов М.С. әзірлеген.

«Энергетика» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

Хаттама № \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ж.

Каф. меңгерушісі \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ж.

Телекоммуникация, энергетика және автоматика институтының оқу-  
әдістемелік кеңесі мақұлдайды

Хаттама № \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ж.

Төраға \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат  
Аты-жөні аға оқытушы Есимсеитов М.С.

Энергетика кафедрасы ҚарМТУ бас корпусында орналасқан,  
Бейбітшілік даңғылы 56, 109 аудитория, байланыс телефоны 565929.

#### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны KZ/ESTS	Сабақтар түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		қатынастық сағаттар саны			СОӨЖ сағаттарының саны	барлық сағаттар			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
4	3	30	-	15	45	90	45	135	Емтихан, КЖ
3	3	30	-	15	45	90	45	135	Емтихан, КЖ

#### Пәннің сипаттамасы

«Электр көліктері» пәні таңдау курсы, бакалавриат - жоғары профессионалдық білім алудың пәні болып табылады және оқыту жоспарына базалық пән ретінде енгізіледі.

#### Пәннің мақсаты

Пәнді оқытудағы мақсат студенттерді электртехникалық дайындаудан өткізу арқылы, оларды арнайы пәндерді оқудағы негізін қалау. Пәнді оқу нәтижесінде 5B071800 «Электр энергетикасы» мамандықтарының студенттері МЕСТ-ке сәйкес түсінік алу тиіс;

Пәнді оқыту мақсаты болашақ мамандардың энергияны электр механикалық түрлендіру процестерінің, электр машиналарының конструкциясының, олардың қасиеттерінің, сипаттамаларының, эксплуатациялау ережелерінің теориялық және практикалық білімін игеру болып табылады.

Электр машиналардың өнеркәсіптік орындарында техникалық процесстер мен экономикалық тиімділігін жоғарлатудағы ролі жайында түсінігі болу керек.

#### Пәннің міндеттері

«Электр көліктері» курсы жоғары оқу орындары студенттері үшін міндетті пән болып табылады және жалпы кәсіби пән ретінде оқу жоспарларына енгізіледі.

Пәнді оқыту міндеттері.

Курсты оқу нәтижесінде студенттер:

- электр машиналары мен трансформаторлардың әртүрлі типтерінің құрылғылары мен әрекет ететін принциптерің;
- электр машиналарындағы және трансформаторлардағы әртүрлі жұмыс режимдерінде болатын физикалық құбылыстарды және олардың математикалық сипатын;
- электр машиналары мен трансформаторлардың негізгі сипаттамаларын білу керек.

Курсты оқу нәтижесінде студент:

- нақты практикалық жағдайлар үшін электр машиналары мен трансформаторларды тандау;
- электр машиналары мен трансформаторлар енгізілген жүйелердегі процестерді сипаттау және талдау жасау;
- электр машиналары мен трансформаторларға сынақ жасау қолынан келу керек.

#### Айрықша деректемелер

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

Пән	Тараулар (тақырыптар) аталуы
Физика	Электрлендіру және магниттелу
Математика 1	Интегралды және дифференциалды теңдеулері

#### Кейінгі деректемелер

«Электр көліктері» пәнін оқу барысында алған білімдер келесі пәндерді игеру кезінде қолданылады: жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу, сала экономикасы.

#### Пәннің мазмұны

Сабақтың түрі бойынша және оның еңбек көлемі пәннің мазмұны.

№ п/п	Бөлім аттары (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
		Дәрістер	тәжіри- белік	Зерт. жұм	ОСӨЖ	СӨЖ
1.	Кіріспе	2	-	-	-	-
2.	Трансформаторлар	6	-	-	9	9
3.	Айнамалы тоқ машиналары теориясының жалпы мәселері	6	-	-	9	9
4.	Асинхронды машиналар	6	-	-	9	9
5.	Синхронды машиналар	5	-	-	9	9
6.	Тұрақты тоқ машиналары	5	-	-	9	9

7.	Екі орамалы трансформатордың бос жүріс және қысқа тұйықталу режимдерінде сынау.	-	-	1	-	-
8.	Үшфазалы трансформаторлардың орамаларын жалғау топтары	-	-	1	-	-
9.	Трансформаторлардың параллель жұмысы	-	-	1	-	-
10.	Қысқа тұйықталған роторлы қозғалтқышты сынау	-	-	1	-	-
11.	Фазалық роторлы қозғалтқышты сынау	-	-	1	-	-
12.	Қос жылдамдықты қозғалтқышты сынау	-	-	1	-	-
13.	Синхронды генераторды сынау	-	-	1	-	-
14.	Синхронды генератордың параметрлерін анықтау	-	-	1	-	-
15.	Синхронды қозғалтқышты электр магниті қоздырумен	-	-	1	-	-
16.	Генераторды тәуелсіз қоздыру арқылы сынау	-	-	1	-	-
17.	Генераторды параллель қоздыру арқылы сынау.	-	-	1	-	-
18.	Генераторды аралас қоздыру арқылы сынау	-	-	1	-	-
19.	Қозғалтқышты параллель қоздыру арқылы сынау	-	-	1	-	-
20.	Қозғалтқышты тізбектен қоздыру арқылы сынау. Қозғалтқышты аралас қоздыру арқылы сынау	-	-	1	-	-
21.	Бос жүріс әдісімен қозғалтқыштың шығындарын анықтау және жіктеу. Практикалық сабақтардың үлгі тізбесі	-	-	1	-	-
Барлығы		30	-	15	45	45

### Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Екі орамалы трансформатордың бос жүріс және қысқа тұйықталу режимдерінде сынау.
2. Үшфазалы трансформаторлардың орамаларын жалғау топтары
3. Трансформаторлардың параллель жұмысы
4. Қысқа тұйықталған роторлы қозғалтқышты сынау
5. Фазалық роторлы қозғалтқышты сынау
6. Қос жылдамдықты қозғалтқышты сынау
7. Синхронды генераторды сынау
8. Синхронды генератордың параметрлерін анықтау
9. Синхронды қозғалтқышты электр магниті қоздырумен сынау
10. Генераторды тәуелсіз қоздыру арқылы сынау
11. Генераторды параллель қоздыру арқылы сынау.

12. Генераторды аралас қоздыру арқылы сынау
13. Қозғалтқышты параллель қоздыру арқылы сынау
14. Қозғалтқышты тізбектен қоздыру арқылы сынау. Қозғалтқышты аралас қоздыру арқылы сынау
15. Бос жүріс әдісімен қозғалтқыштың шығындарын анықтау және жіктеу. Практикалық сабақтардың үлгі тізбесі

### СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

- 1.Электр машиналар теориясындағы электротехниканың негізгі заңдары
- 2.Трансформаторлар, жұмыс істеу принципі және
- 3.Реактанстар және трансформатор кернеуін басқару
- 4.Екі орамды трансформаторлардың алмастыру сызбасы
- 5.Үш фазалы тізбекте трансформаторлар
- 6.Электромеханикалық энергияның түрлендіру принциптері
- 7.Электр машиналардың негізгі түрлердің құрылғылары мен жұмыс істеу принциптері
- 8.Якорлы орауышты электр машиналардың ЭҚК
- 9.Электр машиналардың якор орамдарынан таралатын магниттеуші күш
- 10.Полюсті емес қарапайым машинаның электромагниттік моменті
- 11.Көп фазалы синхронды машинаның моменті
- 12.Электр машина теориясының инженерлік сұрақтар
- 13.Тұрақты ток машиналар, жалпы сұрақтар
- 14.Энергетикалық диаграммалар
- 15.Тұрақты ток генераторлар

### Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан)(40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Дәріс	Теориялық білімді бекіту	[ 1]- [ 10 ], дәріс конспектілері	1-15 апта	Ағымдағы	1-15 апта	10
Зертханалық жұмысты орындау	Тәртіп бойынша меңгерген материалды тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің негізгі тізімі	1-15 апта	Ағымдағы	1-15 апта	20
Модуль	Теориялық білімді және практикалық дағдыларды бекіту	[ 1]- [ 18 ]	2 қатынас сағаттары	Межелік	7, 14 апта	20
СӨЖ	Теориялық білімді және практикалық дағдыларды бекіту	[ 1]- [ 18 ]	1-15 апта	Ағымдағы	1-15	5
СӨЖ	Теориялық	[ 1]- [ 10 ]	1-15 апта	Ағымдағы	-	

	білімді бекіту			ы		5
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қоры тынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### Саясат және процедуралар

«Электр көліктері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінемін:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Орынды себепсіз сабақтарды босатпау, ауырып қалған жағдайда анықтама көрсету, басқа да жағдайларда – түсініктеме жазба.
3. Өте тәртіпті және ықыласты болу, сөзсіз оқытушының барлық нұсқауларын орындау.
4. Оқу үрдісінде белсенді қатысу
5. Шыдамды, ашық және курстастар мен оқытушыларға тілектес болу

### Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Вольдек А.И., Электрические машины. М., "Энергия", 2004.
2. Тихомиров П. М. Расчет трансформаторов. М.: Энергоиздат, 2006.528 с.
3. Петров Г. Н. Электрические машины. М.: Энергия, 2000. 240 с.
4. Хожин Г. Электроэнергетика. – Алматы, 2011.
5. Ерқоныр Ә.К., Қабасова Ж.Қ. Электр энергетисандағы өтпелі үдерістер. – Алматы, 2011.
6. Исаханов М.Ж. Электр жетегі. – Алматы, 2013.

### Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Копылов И.П., Электрические преобразователи энергии. М., "Энергия", 2003.
2. Сили С., Электромеханическое преобразование энергии. М., "Энергия", 2008.
3. Булгаков Н.И. Группы соединения трансформаторов. – М.: Энергия, 2008.
4. Задания для программированного изучения раздела "Трансформаторы" по курсу "Электрические машины", Караганда, 2007.
5. Вольден А.И. Электрические машины. – Л.: Энергия, 2004, с.254-258, 298-317.

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.

Басуға қол қойылды . Пішімі 60 x 90/16  
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана  
Тапсырыс Бағасы келісімді

---

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,  
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56