



**Коммерциялық емес
акционерлік қоғамы**

**АЛМАТЫ
ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ
БАЙЛАНЫС
УНИВЕРСИТЕТІ**

Өндіріс кәсіпорындарын
электрмен жабдықтау
кафедрасы

**МАМАНДЫҚҚА КІРІСПЕ.
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ**

5B081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттері үшін №1,2 есептік-графикалық жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар

Алматы 2015

ҚҰРАСТЫРУШЫЛАР: В.А. Васильев, К.М. Асанова. Мамандыққа кіріспе. Ауыл шаруашылығын электрлендіру. 5В081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттері үшін № 1,2 есептік-графикалық жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар. - Алматы: АЭЖБУ, 2015. – 9б.

Бұл жұмыста энергетика факультетінің 5В081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттері үшін №1,2 есептік-графикалық жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқаулары мен тапсырмалары қарастырылған. 5В081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттерінің оқу жоспары бойынша келесідей сағаттар көлемі қосылады: барлығы – 90 с., дәрістер – 30 с., СОӨЖ – 15 с. және СӨЖ – 60 с. және «Мамандыққа кіріспе. Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету» пәнін оқиды.

Әдеб.тізімі - 10 атау.

Пікір беруші: экономика ғылым дарының кандидаты, доценті Б. И. Тузелбаев

«Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының 2015ж жоспары бойынша басылады.

Мазмұны

| | |
|--|---|
| Кіріспе..... | 4 |
| 1 №1 Есептік - графикалық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар..... | 4 |
| 1.1 Есептік-графикалық жұмыстарға арналған тапсырмалар тізімі..... | 4 |
| 2 №2 Есептік - графикалық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар..... | 6 |
| 2.1 Есептік-графикалық жұмыстарға арналған тапсырмалар тізімі..... | 6 |
| Әдебиеттер тізімі..... | 8 |

Кіріспе

5В081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттерінің оқу жоспары бойынша «Мамандыққа кіріспе. Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету» пәнін оқиды және де келесідей сағаттар көлемі қарастырылады:

Барлық кредиттер - 2 кредит.

Барлығы – 90 сағат.

Дәрістер - 30 сағат.

СОӨЖ – 15 сағат.

СӨЖ – 60 сағат.

ЕГЖ-2 (1 семестр).

1 №1 есептік-графикалық жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар

Жұмыстың мақсаты: мамандыққа кіріспе курсы оқу кезіндегі алған білімдерін нығайту, көзқарасын кеңейту.

Тақырыптарды алғаннан кейін ұсынылған әдебиеттер тізімін мұқият оқып шығу керек, қажетті дерек көздерін таңдап алып, тақырыпты толық ашып тапсырманы орындау қажет.

Қорғауға ұсынылатын жұмыс көлемі тақырыпты ашуға арналған суреттерді, сызбаларды және қолданылған әдебиеттер көздеріне арналған сілтеулерді қосқананда 12 беттен 15 бетке дейін болуы керек. Өз бетінше әдебиеттерден мәтіндерді өңдеусіз тікелей көшіру рұқсат етілмейді.

Әр студент үшін нұсқау тапсырмалары оның сынақ кітапшасының соңғы екі санының нөмірімен анықталады. Егер де соңғы екі саны тапсырмадағы сандардан көп болатын болса, онда тапсырма нөмірі сынақ кітапшаның соңғы екі нөмірі тапсырманың соңғы нөмірінің айырмашылығы арқылы анықталады. Мысалы, тапсырманың соңғы нөмірі 25, ал сынақ кітапшаның соңғы екі нөмірі 57 болса, онда тапсырма нөмірі 7 болады.

1.1 Есептік-графикалық жұмысына арналған тапсырмалар тізімі

1 20 мың мекиен тауығы бар құсфабрикасы және 50 ауласы бар ауыл кешені үшін трансформаторлы қосалқы стансасын таңдау [9].

2 1 МВА қуатты қоректенетін қала үлгісіндегі ауылдық ауыл шаруашылық кәсіпорнын таңдау және электрмен жабдықтау сұлбасын негіздеу (сырттан қоректенетін екі қорек көзі: 1-35 кВ, қашықтығы 20 км; 2-10 кВ, қашықтығы 5 км) [9,10].

3 Ауылдағы электр тораптарында кернеуді жақсарту сапасы бойынша іс-шаралар жүргізу [9].

4 Интеллектуалды құрылғылар ретінде реклоузерларды қолданғандағы екі жақтан қоректенетін тарату тораптарының артықшылықтары мен кемшіліктері [4].

5 Ауылдық жер асты кәбілдік желілері. Қолданылу аймақтары. Артықшылықтары мен кемшіліктері [9,2].

6 Трансформаторлы қосалқы стансаның байланысу санын, қоректенетін және тарату желілерінің созымдылығын, металл мен электр энергияның шығындарын тағайындау және түсіндіру [10,7].

7 СИП-1, СИП-2 және СИП-3 Өздігінен тартылған (самонесущий) оқшауланған сымдардың құрылымдық орындалуы. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері. Ауыл шаруашылығының электрмен жабдықтауында қолдануының келешегі [2].

8 Ауыл шаруашылығының тұтынушылары үшін электрмен жабдықтаудың әртүрлі көздерін пайдалануының талдауын жүргізу. Оларды қолдануы бойынша ұсыным беру [1].

9 Ауыл шаруашылығының электрмен жабдықтау жүйесіндегі электр энергиясын тұтынушыларының және электрлік тораптарының қорғанысының түрлері. Оларды пайдалануы бойынша ұсыным беру [8,1].

10 Ауыл шаруашылығы аудандарының электрмен жабдықтауында экономикалық сұлбаларды құруында қандай іс-шаралар салынған? Мысалдардың біреуінде көрсету [9].

11 Мысалдарда радиалды, магистралдық және магистралдық-радиалды электрмен жабдықтау сұлбаларының артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсету [7,10].

12 Әуе электр тарату желілерін назағайлы асқын кернеуден қорғауының іске асырылу тәсілдері [5,6].

13 Электр жабдықтарын қоғауға арналған разрядтаушылардың түрлері. Олардың құрылымы, артықшылықтары мен кемшіліктері [5,6,7].

14 Күн энергиясын жылу және электр энергиясына түрлендіргіштер. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері [3,1].

15 Ауылдық тұтынушыларының электрмен жабдықталуының сенімділігі. Оның электрлік қуатты өндіру орталығынан қашықтық шартында іске асыру тәсілдері [9].

16 Ауыл шаруашылық өндірісіндегі электр техникалық қондырғыларға кернеу ауытқуының әсері [1,9].

17 Ауылдық аудандарда интеллекті сұлбалары (реклоузерлер) бар электрмен жабдықтаудың сенімділігін жоғарлату мәселелерін шешу [4,1].

18 Коммутациялық аппараттардың мінездемелері. Таңдау қандай шарттар бойынша жүргізіледі және жабдықтың дұрыс таңдалғаны қалай іске асырылады [7,2]?

19 Тұтынушылардың электр қондырғыларындағы жерге тұйықтаушы құрылғылары. Жерге тұйықтаушы құрылғылардың есептемесі қандай шарттар бойынша іске асырылады және олардың құрылымдық орындалуы [7,1]?

20 Түрлендіргішті қосалқы стансалар. Токты, кернеуді, жиілікті түрлендіру қандай сұлбалар бойынша іске асырылады? Осы түрлендіргіштер түрлерін қолданатын нысандар [7,1].

21 Электр қабылдағыштарының электрмен жабдықтауы жүйесі және олардың мінездемелері. Коммутациялық аппараттардың және электр жабдықтарын қорғайтын аппараттардың құрылымдық ерекшеліктері [4].

22 Электрлік жүктемелердің сызбасы және олардың мінездемелері. Әр түрлі электр қабылдағыштар электр жүктемелерінің мінездемесіне қалай әсер етеді [9,2]?

23 1000 В дейін тораптарды құрастыру принципі. 660 В кернеу қандай жағдайда қолданылады және сұлбалы шешімдерде қалай көрінеді [1,2]?

24 10 кВ және одан жоғары кернеудегі вакуумды ажыратқыштар. Құрылымы, майлы ажыратқыштар алдындағы артықшылықтары. Осы үлгідегі ажыратқыштарды таңдаудағы тәсілдер [7,2].

25 10 кВ және одан жоғары кернеудегі элегазды ажыратқыштар. Құрылымы, майлы, вакуумды, әуелі ажыратқыштардан айырмашылығы. Жұмыстағы ерекшелігі. Осы ажыратқыштарды таңдаудағы тәсілдер [7,2,1].

2 № 2 есептік - графикалық жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар

Жұмыстың мақсаты: электр сұлбаларында қолданылатын коммутациялық аппараттардың жұмыс істеу принципін және құрылымдық орындалуы бойынша білімін тереңдету. Электр энергиясының қорек көздері мен тұтынушылары жайлы және де сапа мен беріктікті жоғарылатуға бағытталған шараларды игеру.

№2 есептік-графикалық жұмысының қорытындысы «Мамандыққа кіріспе. Ауыл шаруашылығын электрлендіру» төменде келтірілген сұрақтары бойынша баяндама түрінде тапсыру болып табылады. Сұрақтарға жауаптар жеткілікті болуы қажет және немқұрайлы болмауы қажет. Баяндаманың көлемі басылған мәтінде 15 бетті құрауы керек.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Студент тегінің бірінші әріпі | А | В, Г, | Б, Е | Ж | К, Э, | Д, О | Н, П, | Р, Т, | С, Ч, | Х, Ц | Л, Ю | И, Ф | Щ, Я | З, Ы | М, У, |
| Сұрақтар нөмері | 1, 16 | 2, 17 | 3, 18 | 4, 19 | 5, 20 | 6, 21 | 7, 22 | 8, 23 | 9, 24 | 10, 25 | 11, 26 | 12, 27 | 13, 28 | 14, 29 | 15, 30 |

2.1 Есептік-графикалық жұмысына арналған тапсырмалар тізімі

1 Айырғыштарды, бөлгіштерді, қысқа тұйықтаушыларды, жүктеме ажыратқыштарын және сақтандырғыштарды мінездемеу. Бұл аппараттарды қолдану мысалдарын көрсету [7].

2 Асинхронды және синхронды қозғалтқыштардың өздігінен қосылуы дегеніміз не? Бұл қозғалтқыштардың өздігінен қосылуының өзгешеліктері неден тұрады? Электр қозғалтқыштарының өздігінен қосылу шарттарын қандай іс-шаралар арқылы жақсартуға болдаы [4]?

3 Реактивті қуат. Реактивті қуаттың негізгі тұтынушылары және қорек көздері. Өтемеу қондырғыларын таңдауда қандай тәсілдер бар [2,4,10]?

4 Электр энергиясын есепке алу және ол не үшін керек? Есепке алу үшін қандай құралдар қызмет етеді? Оларды қосу сұлбалары [7].

5 Электр энергиясының сапасын жоғарлатуының техникалық құралдары мен тәсілдері. Сапа кернеудің қандай сипаттамаларымен анықталады [4,9]?

6 Ауыл шаруашылығы өндірісінде қолданылатын электр технологиялық қондырғылар. Олардың сипаттамалары және пайдалану ерекшеліктері [2,9].

7 Дәстүрлі түрдегі электрмен жабдықтау көздерінің сипаттамалары [9,2].

8 Жаңғырылатын энергия көздерінің сипаттамалары (жел, күн, геотермия, кіші СЭС, теңіздер мен мұхиттар энергиясы [3,2].

9 Электр берілісінің кәбелдік желілері. Олардың әуе желілері алдындағы артықшылықтары, сонымен қатар қолданыс кезіндегі кемшіліктері мен шектеулерінің бар болуы. Кәбелдік желілердің құрылғысы [2,7,9].

10 Ауылдық электр тораптарында қолданылатын релелік қорғанысының және автоматиканың негізгі түрлері [8,2].

11 Ауыл шаруашылығы өндірісіндегі энергия үнемдеуші технологиялар [9,2].

12 Электр тарату тораптарын және жалпы өнеркәсіп жабдықтарын пайдалану ұйымдары. Ауылдық электр тораптарында қолданылатын трансформаторлы қосалқы стансалардың түрлері. Олардың ерекшеліктері [9,2].

13 Ауылдық электр тораптарында автоматты қайта қосылу (АКҚ) жүйесі. Оны қолданғаннан кейінгі экономикалық әсері [2,8,9].

14 Жел электр стансалары. Жел агрегаттарының құрылғысы. Олардың әр қайсысының артықшылықтары мен кемшіліктері [2,3].

15 Күн энергиясының түрлендіргіштері. Ауылдық жерлерде оларды пайдаланудың мүмкінділігі [2,3].

16 Ауыл шаруашылығына тағайындалынған электр тораптарының сенімділігін жоғарлату тәсілдері. Жоғары сенімділікті электрмен жабдықтау сұлбаларына мысал келтіру [2,4,9].

17 Ауылдық жерлерде қолданылатын жарықтандырудың түрлері. Жарық көздері. Әр түрлі тағайындалуы бар жарық арматурасы. Жарық көздерінің қоректену сұлбалары [9,7].

18 Люминесценттік шамдардың, доға разрядты шамдардың, жарық диодты жарық көздерінің құрылысы және қосылу сұлбалары [4,7].

19 Әуе желілерін атмосфералық асқын кернеулерден қорғау. Қорғау элементтері. Асқын кернеулер кезінде болатын физикалық көріністер. Электр тораптарында асқын кернеулер салдарының ықпалы [2,6,5].

20 Электр тораптарындағы ішкі асқын кернеулер. Олардың пайда болуы және оларды жою амалдары [2,4,5,6].

21 Электр тораптарында асқын кернеуді жою үшін қорғаныс жабдықтары және құрылғылары (разрядниктер, конденсаторлар, жайратқыштар) [5,6,7].

22 6-35 кВ кернеудегі төмендеткіш трансформаторлар және жинақтаушы шиналардың қорғанысы. 6-10 кВ кернеулі жартылай өткізгішті түрлендіргіш агрегаттарының қорғанысы [7,8].

23 6-10 кВ кернеулі жартылай өткізгішті агрегаттар. Олардың тағайындалуы, орындалу сұлбалары, электр тораптарына әсері, осы құбылысты жою [7,4].

24 Электр қозғалтқыштарының өздігінен қосылуы. Ол не? Ол қалай іске асырылады? Өздігінен қосылудың табысты және табыссыз шарттары. Табысты өздігінен қосылу қалай іске асырылады [4,7]?

25 Жерлендіру. Электрмен жабдықтаудың қандай қондырғыларында орындалады? Қорғанысты жерлендіру қондырғылары кезінде электр қондырғыларының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қандай шарттар орындалуы қажет [4,7,10]?

26 1000 В дейін және одан жоғары тораптарда сымдар мен кәбілдерді таңдау. Рұқсат етілетін параметрлер бойынша таңдаудың және тексерудің ерекшеліктері [2,4,10].

27 Электр қозғалтқыштарының өздігінен қосылуының электр тораптарына әсері. Өздігінен қосылуды жүзеге асыратын іс-шаралар [4,7].

28 Ауыл шаруашылығы өндірісі кәсіпорындарындағы электр тораптарында өтемелеу құрылғыларын құру орнын таңдау [4,7].

29 Электр тораптарында интеллектуалды құрылғылардың (реклоузерлер) қолданылу аймақтары [6,1].

30 Ауыл шаруашылығына тағайындалынған нысандардағы жоғары және төмен кернеулі электр тораптарының конфигурациясы мен құрылғысы [1,9].

Әдебиеттер тізімі

Негізгі

1 Васильев В. А., Асанова К. М., Конспект лекций. Введение в специальность. Электрификация сельского хозяйства. – Алматы: АУЭС, 2013.

2 Кудрин Б. И. Электроснабжение: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 2-е издание. - 352 с.

3 Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. - 2-е изд., стер. – М.: «КноРус». 2012. – 240 с.

4 Воротницкий В., Бузин С. Реклоузер – новый уровень автоматизации и управления ВЛ 6(10) кВ. – журнал «Новости Электротехники» № 3 (33), 2005.

5 Закарюкин В. П. Техника высоких напряжений: Конспект лекций. – Иркутск: Ир ГУПС, 2005. – 137 с.

6 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. – М.: изд-во МЭИ, 2004. -29 с.

7 Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. - М.: «ФОРУМ-ИНФРА-М», 2009.

8 Лещинская Т. Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2008.

9 Воробьев В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства. – М.: КолосС, 2005.

Васильев Владимир Алексеевич
Асанова Камиля Майдиновна

МАМАНДЫҚҚА КІРІСПЕ.
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

5B081200 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мамандығының студенттері үшін № 1,2 есептік-графикалық жұмыстарына арналған әдістемелік нұсқаулар мен тапсырмалар

Редактор Ж.Н. Изтелеуова
Стандарттау бойынша маман Н.Қ. Молдабекова

Басуға _____ қол қойылды
Таралымы 50 дана
Көлемі 0,6 есептік-баспа табак

Пішімі 60x84 1/16
Баспаханалық қағаз №1
Тапсырыс _____. Бағасы 281 тг

«Алматы энергетика және байланыс университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамының
көшірмелі-көбейткіш бюросы
050013, Алматы, Байтұрсынұлы көшесі, 126