

**D100 - Автоматтандыру және басқару**  
**D100 - Автоматизация и управление**  
**D100 - Automation and Control**

**1. Электр тізбектеріндегі элементтердің қосылуы / Соединение элементов в электрических цепях / Connection of elements in electrical circuits**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

**2. Ұзын желілер: параметрлер, есептеу тәсілдері / Длинные линии: параметры, расчет / Long lines: parameters, calculation**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

### **3. Симметриялық және асимметриялық жұмыс режимдері / Симметричные и несимметричные режимы работы / Symmetrical and unbalanced modes of operation**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ғ. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ғ.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

#### **4. Электр тізбектерін есептеудегі кешенді сандар / Комплексные числа в расчетах электрических цепей / Complex numbers in electrical circuit calculations**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

#### **5. Электр тізбегінің белсенді және реактивті элементтері / Активные и реактивные элементы электрической цепи / Active and reactive elements of the electrical circuit**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ғ. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ғ.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

**6. Үш фазалы тізбектердегі Үшбұрыш пен Жұлдыз элементтерін қосылуы / Соединение треугольником и звездой элементов в трехфазных цепях / Delta and star connection of elements in three-phase circuits**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ғ. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ғ.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

**7. Ом, Кирхгоф және Джоуль-Ленц заңдары дифференциалдық, кешенді және операторлық нысандардарында / Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца в дифференциальной, комплексной и операторной формах / Ohm's, Kirchhoff's and Joule-Lenz's laws in differential, complex and operator forms**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

## **8. Электр тізбектерінің сызықты емес элементтері / Нелинейные элементы электрических цепей / Non-linear elements of electrical circuits**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

## **9. Электр сүзгілері, күшейткіштер және көп полюстер / Электрические фильтры, усилители и многополюсники / Electrical filters, amplifiers and multipoles**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

**10. Тұрақты және айнымалы ток электр тізбектерін есептеу әдістері / Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока / Methods for calculating electrical circuits of direct and alternating current**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

### **11. Электр тізбектеріндегі өтпелі процестер / Переходные процессы в электрических цепях / Transient processes in electrical circuits**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

### **12. Қатарлар және гармоникалық талдау / Ряды и гармонический анализ / Series and harmonic analysis**

1) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

2) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.



3) Ахметов А.Қ. Электротехника. Оқулық. – Астана: Ақмола полиграфия ЖАҚ, 2010. – 752 б.

4) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

5) Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 580 с.

6) Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учеб. пособие. 7-е изд., стер. - СПб: Изд-во "Лань", 2009. - 592 с.

7) Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. - 4-е изд. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. - СПб.: Питер, 2003. - 463 с.

8) Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. Учебник для высших и средних учебных заведений. М.: Изд-во "Корона-Принт", 2016. - 368 с.

9) Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев, А.Н. Белянин Основы теоретической электротехники: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 592 с.

10) Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

### **13. Оптикалық элементтер мен құрылғылар / Оптические элементы и устройства / Optical elements and devices**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**14. Жартылай өткізгіш диодтар, варикаптар, стабилитрондар, тиристорлар / Полупроводниковые диоды, варикапы, стабилитроны, тиристоры / Semiconductor diodes, varicaps, zener diodes, thyristors**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері[Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**15. Триггерлер / Триггеры / Triggers**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері[Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**16. Мультиплексорлар, шифраторлар және дешифраторлар, қосқыштар / Мультиплексоры, шифраторы и дешифраторы, сумматоры / Multiplexers, encoders and decoders, adders**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері[Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**17. Күшейткіш сұлбалары / Схемы усилителей / Amplifier schemes**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері[Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**18. Аналогты және сандық құрылғылар, сигналдарды түрлендіру / Аналоговые и цифровые устройства, преобразование сигналов / Analog and digital devices, signal conversion**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**19. Транзисторлардың әртүрлі түрлері, жұмыс принциптері және қосу схемалары / Различные виды транзисторов, принципы работы и схемы включения / Various types of transistors, principles of operation and switching schemes**

1) Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ф.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.

**20. Түзеткіштер, инверторлар және сүзгілер / Выпрямители, инверторы и фильтры / Rectifiers, inverters and filters**

1) Нәдіров Е.Ғ. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Е.Ғ.Нәдіров, С.Б. Балабатыров, К.О. Ғали, ж.б. - Алматы : «Бастау» баспасы, 2012. - 588 б.

2) Ахметбаев, Д. С. Электр техниканың теориялық негіздері [Текст : Электронный ресурс] : оқулық / Д. С. Ахметбаев. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 329 б.

3) Бёрд Дж. Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013. - 368 б.

4) Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.

5) Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы, расчет, справочные данные. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 680 с.

6) Розанов Ю.К. Основы силовой электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 296 с.

7) Айтхожаева Е. Ж. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. - Алматы: Изд-во АУЭС, 2006. - 104 с.

8) Безуглов Д.А., Каленко М.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учеб. пособие. М.: Феникс, 2008. - 469 с.