

# **Модульдік анықтамалық**

**Білім беру бағдарламасы**

**Электр энергетикасы (Ба)**

## Мазмұны

1. Физика	3
2. Математика негіздері	4
3. Мемлекет тарихы	6
4. Шет тілі	7
5. Мемлекеттік ті	9
6. Сауықтыру (бастапқы деңгей)	11
7. Сауықтыру (жоғарғы деңгей)	13
8. Электр техникасы	15
9. Электр машиналары	17
10. Тереңдетілген тілдік дайындық	19
11. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	21
12. Өнеркәсіптік электроника	23
13. Философия	24
14. Өлеуметтік-гуманитарлық білім	25
15. Қорытынды тәжірибе	27
16. Қорытынды аттестация	29
17. Мамандық негіздері	31
18. Модельдеу негіздері	33
19. Автоматика	35
20. Жабдықты пайдалану негіздері	36
21. Техногендік тәуекелдерді басқару технологиялары	38
22. Электр жабдықтарын метрологиялық қамтамасыз ету	41
23. Электр энергетикасындағы коммутациялық құрылғылар	43
24. Электрмен жабдықтау	45
25. Микропроцессорлік электроника	47
26. Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары	49
27. Электр жүйелерін жобалау	51
28. Энергетикалық объектілерді техникалық жаратандыру	54
29. Электр энергиясын беру және электр қауіпсіздік	56
30. Электр энергиясын қолдану	58
31. Апат жағдайларды бақылауды қамтамасыз ету	60

Модуль атауы:	<b>Модуль 1: Физика</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Физика
Оқу семестрі:	2
Модуль үшін жауапты:	Леонтьев П.И.
Оқытушылар:	Физика - Леонтьев П.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	2 семестр: аптасына – 12 сағат; семестрде – 180 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредит саны:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль орта мектепте студенттердің «Физика» курсынан оқу кезінде алған біліміне негізделген
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Классикалық және қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдылықтарын <b>білу</b> . Қолданбалы есептерді шешу үшін физикалық құбылыстарды, заңдарды және заманауи әдістерді <b>қолдана білу</b> . Физика заңдарын қолдана отырып, инженерлік есептерді шешу дағдыларын <b>меңгеру</b> . Физикалық эксперимент жүргізу, өлшеу құралдарымен жұмыс істеу, алынған деректерді есептеу және өңдеу <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Физика</i> Механика. Молекулалық физика. Термодинамика. Электр және магнетизм. Оптика. Атом және атом ядросы физикасының элементтері.
Емтихан нысаны:	<i>Физика</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен, «Механика», «Оптика» және «Электр қуаты» зертханалары, Интернетке шығатын желілік компьютерлік сынып, ЖОО-ның ішкі оқу желісі.
Әдебиет:	1. Трофимова Т.И Курс физики. Москва, 2003 г. 2. Детлаф А.А, Яворский Б.М. Курс физики, М., 2000 г. 3. Дьяченко Л.А., Головащенко И.И.. Сборник тестовых заданий по дисциплине Физика. Петропавловск 2009г. 4. Савельев И.В. Курс общей физики. Изд. 5-е, стер. СПб.: Лань, 2006 г. 5. Трофимова Т.И.. Сборник задач по общему курсу физики, Москва, 2004 г. 6. Трофимова Т.М. Основы физики. Книга1-5.: Москва, 2007 г. 7. Дьяченко Л.А. Лабораторный практикум для технических специальностей, Петропавловск: СКГУ, 2009 г.

Модуль атауы:	<b>Модуль 2: Математика негіздері</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Математика 1 Математика 2
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Дарбаева К.И.
Оқытушылар:	Математика 1 - Дарбаева К.И. Математика 2 - Дарбаева К.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат. 2 семестр: аптасына - 8 сағат; семестрде - 120 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 210 сағат
Кредит саны:	7 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль орта мектепте студенттердің «Алгебра және талдауды бастау», «Геометрия» курстарын оқу кезінде алған білімдеріне негізделген
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Жоғары математика курсы <b>білу</b> . Қолданбалы есептерді шешу үшін заманауи математикалық әдістерді <b>қолдана білу</b> . Математикалық әдістерді қолдана отырып, инженерлік есептерді шешу дағдыларын <b>менгеру</b> . Техникалық шешімдерді әзірлеу кезінде қабылданған есептеулер мен негіздемелерді орындау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Математика 1</i> Сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Математикалық талдаудың негізгі ұғымдары. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оның функцияларды зерттеуге қолданылуы. Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері. <i>Математика 2</i> Математикалық талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оның қолданылуы. Бір айнымалы функцияны және оның қолданылуын интегралды есептеу. Көптеген айнымалылар функциясының дифференциалдық есебі. Интегралдардың еселіктері және олардың қолданылуы. Қатар теориясы. Дифференциалдық тендеулер. Ықтималдықтар теориясының элементтері және математикалық статистика.
Емтихан нысаны:	Кешенді емтихан, соның ішінде: <i>Математика 1</i> - жазбаша бақылау <i>Математика 2</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен, Интернетке шығатын желілік компьютерлік сынып, ЖОО-ның ішкі оқу желісі.
Әдебиет:	1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. М.: «Айрис Пресс», 2004

	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Лунгу К.И., Письменный Д.Т. Сборник задач по высшей математике. Часть 1. Москва. «Айрис Пресс», 2001.</li><li>3. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. Москва. «Высшая школа», 2002.</li><li>4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Москва. Наука. 2000.</li><li>5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах, 2 часть – М.: Высшая школа, 2006.</li><li>6. Демидович. Сборник задач по математическому анализу для ВТУЗов. М.: «Высшая школа», 2001.</li><li>7. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2006.</li><li>8. Мироненко Е.С. Высшая математика (методические указания и контрольные задания). М.: «Высшая школа», 2002.</li></ol>
--	---

Модуль атауы:	<b>Модуль 3: Мемлекет тарихы</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Қазақстанның қазіргі тарихы
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	Плешаков А.А.
Оқытушылар:	Қазақстанның қазіргі тарихы – Плешаков А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 8 сағат; семестрде - 120 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 60 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Пәнді оқу мектепте келесі пәндер бойынша алған студенттердің біліміне, дағдыларына негізделеді: Қазақстан тарихы, Дүниежүзілік тарих, Адам және қоғам, Әлемдік көркем мәдениет, Әдебиет.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Дүниежүзілік тарих контекстіндегі Қазақстан тарихының негізгі кезеңдерін <b>білу</b> . Тарихи процестерге ғылыми және ғылыми емес көзқарастарды <b>ажырата білу</b> . Тарихи ақпарат көздерімен жұмыс істеу; мүдделер қақтығысы мен моральдық таңдау жағдайын талдау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Қазіргі әлемнің дамуының әлеуметтік, мәдени және саяси жағдайларын кәсіби түсіну <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Қазақстанның қазіргі тарихы</i> Қазақстан тарихын әлемдік тарихтың өзіндік және органикалық бөлігі ретінде зерделеу; қалыптасу мен дамудың әртүрлі кезеңдерінде қазақ халқының әлемдік қоғамдастықтағы рөлі мен орнын ашу; Қазақстан аумағындағы этногенетикалық процестердің негізгі заңдылықтарын көрсету; әлеуметтік-экономикалық қатынастардың даму ерекшеліктерін, саяси тарихтың түйінді проблемаларын қарау; материалдық және рухани мәдениеттің эволюциясын қадағалау.
Емтихан нысаны:	<i>Қазақстанның қазіргі тарихы</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Портативті және стационарлық мультимедиялық кешендер.
Әдебиет:	1. История Казахстана. Очерк. - А., 2003. 2. Шеретов С.Г. Новейшая история Казахстана (1985-2002 гг.). – А., 2009. 3. История Казахстана: народы и культуры: Учеб. пособие / Масанов Н. Э. и др. - А., 2001. 4. История Казахстана и Центральной Азии: Учеб. пособие / Абусейтова М. Х. и др. - А., 2001. 5. История Казахстана. В 5-х томах. - А., 1996-2011.

Модуль атауы:	<b>Модуль 4: Шет тілі</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Ағылшын (неміс) тілі
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Олькова И.А.
Оқытушылар:	Ағылшын (неміс) тілі - Олькова И.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 12 сағат; семестрде - 180 сағат. 2 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 180 сағат Барлығы: 270 сағат
Кредит саны:	9 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Оқушылар орта мектепте алатын шет тілін меңгерудің минималды-жеткілікті деңгейі
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Шет тіліндегі мәтіндерді (сөздікпен) оқу және аудару үшін қажетті лексикалық және грамматикалық минимум; негізгі орфографиялық ережелер; сөйлеудің негізгі бөліктерін, қарапайым және күрделі сөйлемнің құрылымын <b>білу</b> . Күнделікті тақырыптар бойынша шет тілінде сөйлесе білу (ауызша және жазбаша); қарапайым және күрделі сөйлемдер құра білу; тұрмыстық, ақпараттық сипаттағы хабарламаларды құлақпен <b>қабылдай білу</b> . Ауызша және жазбаша сөйлеуді өз бетінше жетілдіру, сөздік қорын толықтыру; оқылатын тақырыптар шегінде оқу, монологиялық сөйлеу; тілдік нормаларға сәйкес мәтінді аудару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Монологиялық мәлімдеме жасау және диалог жүргізу; шет тіліндегі тұлғааралық қарым-қатынаста өз көзқарасын дәлелді түрде баяндау; шет тіліндегі шынайы мәтіннен қажетті ақпаратты алу; жеке және іскерлік нысандардың көпшілігін (сауалнамалар, түйіндемелер) толтыру <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Ағылшын (неміс) тілі</i> Лексикалық материал: - Әлеуметтік-тұрмыстық қарым-қатынас саласы: Family in modern society, Housing and accommodation; - Қарым-қатынастың әлеуметтік-мәдени саласы: Kazakhstan, Country studies (English speaking countries: culture, geography, economy), Leisure, Traveling; - Қарым-қатынастың оқу-кәсіптік саласы: Education, My University, Jobs and Professions, My future profession, Professional competence, Advantages and disadvantages of different professions; - Қарым-қатынастың әлеуметтік-мәдени саласы: Health and Healthy Life Style, Law, Human Rights, Environment and environmental problems, Mass Media Грамматикалық материал: - Tenses (Present, Past, Future – Simple, Continuous, Perfect);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditional sentences;</li> <li>- Reflexive, Possessive and Relative Pronouns;</li> <li>- The passive Voice;</li> <li>- Modal verbs (might, could, might, can);</li> <li>- Reported Speech;</li> <li>- Connectors (although, however, thus...);</li> <li>- Quantifiers (a few, a little etc.);</li> <li>- Adverbs of frequency;</li> <li>- Degrees of comparison (adjectives and adverbs)</li> </ul>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Ағылшын (неміс) тілі (1 сем)</i> – жазбаша бақылау</p> <p><i>Ағылшын (неміс) тілі (2 сем)</i> – компьютерлік тестілеу</p> <p>Модуль бойынша бағалау: ағылшын (неміс) тілінен емтихан нәтижесі (2 семестр)</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық-лингфондық класс, интерактивті тақта, мультимедиялық кешен
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sue Kay &amp; Vaughan Jones. Inside Out - Elementary: Macmillan, 2003.</li> <li>2. Luke Prodromou. Rising Star – An Intermediate Course: Macmillan, 2001.</li> <li>3. Raymond Murphy. English Grammar in Use: Cambridge University Press, 2004.</li> <li>4. Simon Clarke. Macmillan English Grammar in Context: Macmillan, 2008.</li> <li>5. Агабекян И., Коваленко П. Английский для инженеров. - 4-е изд., - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.</li> <li>6. Выборова Г.Е., Махмуриян К.С., Мельчина О.П. Easy English: Базовый курс: М.: Аст-Пресс Книга, 2005.</li> </ol>



Модуль атауы:	<b>Модуль 5: Мемлекеттік тіл</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Қазақ тілі
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Куандыкова Д.К
Оқытушылар:	Қазақ тілі - Куандыкова Д.К.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 12 сағат; семестрде - 180 сағат. 2 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 180 сағат Барлығы: 270 сағат
Кредит саны:	9 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Оқушылар орта мектепте алатын мемлекеттік тілді меңгерудің жеткілікті деңгейі
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Сөйлеу мәдениетінің негізгі ұғымдары (әдеби тіл, тілдік норма, тілдік нұсқалар); сөйлеу қарым-қатынас принциптері; қазақ әдеби тілінің орфоэпиялық, лексикалық, грамматикалық және стилистикалық нормаларын білу. Қазақ әдеби тілінің нормаларына сәйкес ауызша және жазбаша мәлімдемелер құра білу, айтылған ережелерді қисынды негіздей білу; іскерлік хат алмасуды сауатты жүргізу; Қазақ тілі бойынша сөздіктер мен анықтамалық әдебиеттерді пайдалану; кәсіби ортада тұлғааралық қатынастарды орнату үшін тілді <b>пайдалана білу</b> . Ауызша және жазбаша сөйлеуді өз бетінше жетілдіру, сөздік қорын толықтыру; оқылатын тақырыптар шегінде оқу, монологиялық сөйлеу; тілдік нормаларға сәйкес мәтінді аудару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Табысты кәсіби қызмет үшін қажетті лингвистикалық аппаратты және негізгі коммуникативтік дағдыларды меңгеру <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Қазақ тілі</i> Адам және қоғам. М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті. Ас-адамның арқауы. Тазалық - саулық негізі, саулық- байлық негізі. Бүгінгі киім үлгілері. Туған өлке. Біздің қала - Петропавл қаласы. Адам және табиғат. Саяхат. Тарихи орындар. Өнер мен мәдениет. Атақты адамдар. Тарихи тұлғалар. Менің елім – Қазақстан. Қазақстанның білім беру жүйесі. Қоғам және жастар. Адам және заң.
Емтихан нысаны:	Кешенді емтихан, соның ішінде: <i>Қазақ тілі (1 сем)</i> – жазбаша бақылау <i>Қазақ тілі (2 сем)</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық-лингфондық класс, интерактивті тақта, мультимедиялық кешен.
Әдебиет:	1. Алдашева А., Ахметжанова З., Кадашева К., Сулейменова Э. Ресми іс қағаздары. «Сөздік-Словарь» А., 2002

	<p>2. Ахметжанова З., Ерназарова З. Искерлік қазақ тілі. Негізгі деңгей. Алматы: «Архисема» баспасы, 2007</p> <p>3. Бектурова А., Бектуров Ш. Казахский язык для всех. Алматы: Атамұра, 2004</p> <p>4. Қазақстан Республикасының іс қағаздарын жүргізу. Алматы, 2005</p> <p>5. Пірімбетова М. Іс қағаздарын қазақ тілінде жүргізу. Оқу құралы. Астана, 2007</p> <p>6. Қоқанбаев Ә., Мұсабеков Қ., Әшімұлы Қ. Мұнай химиясы терминдері мен сөз тіркестерінің орысша-қазақша және қазақша-орысша сөздігі. Алматы, 2007</p> <p>7. Құдайбергенов Р. Техникалық терминдер сөздігі. Алматы, 2009</p>
--	--

Модуль атауы:	<b>Модуль 6: Сауықтыру (бастапқы деңгей)</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Дене шынықтыру
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Шитов А.А.
Оқытушы:	Дене шынықтыру - Шитов А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 4 сағат; семестрде - 60 сағат. 2 семестр: аптасына - 4 сағат; семестрде - 60 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 90 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Мектептегі дене тәрбиесі
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Дене шынықтырудың әлеуметтік функциялары; дене тәрбиесі жүйелері; денсаулықты басқарудың гигиеналық негіздері; кәсіптік аурулардың алдын алуды <b>білу</b> . Дене шынықтыру құралдары мен әдістерін арнайы кәсіптік жұмысқа қабілеттілікті, денсаулықты сақтау және кәсіптік аурулардың алдын алу үшін пайдалану; дене және функционалдық дайындықты жоспарлау, бақылау және <b>басқара білу</b> . Дене жаттығуларын көрсету, орындау, жүктемелердің ағзаның функционалдық мүмкіндіктеріне сәйкестігін бағалау; дене дайындығын басқару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Президенттік дене шынықтыру тестілерін орындау; қолданбалы спорт түрлерінде жарыстар өткізу тактикасы мен ережелерін орындау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Дене шынықтыру</i> 1 семестр: жеңіл атлетика және баскетбол (бастапқы деңгей). 2 семестр: жүзу және волейбол (бастапқы деңгей).
Емтихан нысаны:	<i>Дене шынықтыру</i> - сараланған сынақ
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Спортзал, жүзу бассейні, ашық алаң, ойын алаңы
Әдебиет:	1. Лёгкая атлетика. Учебник для институтов физкультуры. Под ред. Н.Г.Азолина, Д.П.Маркова, 2-е издание, – М., 2002 г. 2. Баскетбол. Учебник для ВУЗов физической культуры. М., 2007 г. 3. Плавание для начинающих. К.Вильке. М.: «Знание», 2001 г. 4. Основы плавания. Обучение и путь к совершенству. М.Педролетти. М.: «Феникс», 2006 г. 5. Волейбол. Учебник. А.В.Беляев, Н.В.Савин. М.: «Физкультура», 2000 г. 6. Физическое воспитание. Учебное пособие для ВУЗов.

	М.В.Соколова. Алматы: РИК, 2005 г.
--	------------------------------------

Модуль атауы:	<b>Модуль 7: Сауықтыру (орташа деңгей)</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Дене шынықтыру
Оқу семестрі:	3, 4
Модуль үшін жауапты:	Шитов А.А.
Оқытушы:	Дене шынықтыру - Шитов А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына - 4 сағат; семестрде - 60 сағат. 4 семестр: аптасына - 4 сағат; семестрде - 60 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 90 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Дене шынықтыру (бастапқы деңгей)
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Дене шынықтырудың әлеуметтік функциялары; дене тәрбиесі жүйелері; денсаулықты басқарудың гигиеналық негіздері; кәсіптік аурулардың алдын алуды <b>білу</b> . Дене шынықтыру құралдары мен әдістерін арнайы кәсіптік жұмысқа қабілеттілікті, денсаулықты сақтау және кәсіптік аурулардың алдын алу үшін пайдалану; дене және функционалдық дайындықты жоспарлау, бақылау және <b>басқара білу</b> . Дене жаттығуларын көрсету, орындау, жүктемелердің ағзаның функционалдық мүмкіндіктеріне сәйкестігін бағалау; дене дайындығын басқару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Президенттік дене шынықтыру тестілерін орындау; қолданбалы спорт түрлерінде жарыстар өткізу тактикасы мен ережелерін орындау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Дене шынықтыру</i> 3 семестр: жеңіл атлетика және баскетбол (орташа деңгей). 4 семестр: жүзу және волейбол (орташа деңгей).
Емтихан нысаны:	<i>Дене шынықтыру</i> - сараланған сынақ
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Спортзал, жүзу бассейні, ашық алаң, ойын алаңы
Әдебиет:	1. Лёгкая атлетика. Учебник для институтов физкультуры. Под ред. Н.Г.Азолина, Д.П.Маркова, 2-е издание, – М., 2002 г. 2. Баскетбол. Учебник для ВУЗов физической культуры. М., 2007 г. 3. Плавание для начинающих. К.Вильке. М.: «Знание», 2001 г. 4. Основы плавания. Обучение и путь к совершенству. М.Педролетти. М.: «Феникс», 2006 г. 5. Волейбол. Учебник. А.В.Беляев, Н.В.Савин. М.: «Физкультура», 2000 г. 6. Физическое воспитание. Учебное пособие для ВУЗов.

	М.В.Соколова. Алматы: РИК, 2005 г.
--	------------------------------------

Модуль атауы:	<b>Модуль 8: Электр техникасы</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Электр техникасының теориялық негіздері 1 Электр техникасының теориялық негіздері 2
Оқу семестрі:	3, 4
Модуль үшін жауапты:	Зыкова Н.В.
Оқытушылар:	Электр техникасының теориялық негіздері 1, 2 - Зыкова Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 150 сағат. 4 семестр: аптасына - 8 сағат; семестрде - 120 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 180 сағат Барлығы: 270 сағат
Кредит саны:	9 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек.
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Математика негіздері. Физика
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Тұрақты және айнымалы токтың желілік электр тізбектеріндегі тұрақты процестерді есептеу әдістері, үш фазалы тізбектердегі режимдерді есептеу әдістерін <b>білу</b> . Типтік Электр тізбектерінің параметрлері мен сипаттамаларын эксперименттік және аналитикалық түрде <b>анықтай білу</b> . Тұрақты және айнымалы токтың сызықтық тізбектерін есептеу және модельдеу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Физика мен Электр техникасының негізгі заңдарын қолдана отырып, сызықтық электр тізбектерін талдау және есептеу <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электротехниканың теориялық негіздері 1</i> Тұрақты токтың сызықтық электр тізбектері. Бір фазалы синусоидалы токтың электр тізбектері. Үш фазалы тізбектер. Синусоидалы емес токтар. <i>Электротехниканың теориялық негіздері 2</i> Сызықтық электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Бөлінген параметрлері бар төрт полюсті және жиілікті электр тізбегі сүзгілері. Сызықтық емес электр тізбектері. Электромагниттік өріс теориясы. Тұрақты және айнымалы токтың электр және магнит өрісі.
Емтихан нысаны:	Модуль бойынша кешенді емтихан: <i>Электр техникасының теориялық негіздері 1</i> - бақылау жұмыс <i>Электр техникасының теориялық негіздері 2</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. «Электр техникасы және материалтану» зертханасы.
Әдебиет:	1. Касаткин В.С., Немцов М.В. Теоретические основы электротехники. М.: Энергоатомиздат, 2005. 2. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля М.: Академия, 2004.

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>3. Новгородцев А.Б. Теоретические основы электротехники. 30 лекций по теории электрических цепей. СПб: Питер, 2006</p> <p>4. Алиференко В.В. Электротехника: учебное пособие / В.В. Алиференко, В.Г. Яшный. – Астана: Фолиант, 2010</p> <p>5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. электрические цепи: Учебник. – М.: Гардарики, 2006</p> <p>6. Денисенко В.И. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие – Алматы: АИЭС, 2000</p> |
|--|---|



Модуль атауы:	<b>Модуль 9: Электр машиналары</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Электр машиналары
Оқу семестрі:	5
Модуль үшін жауапты:	Шатковская Н.В.
Оқытушылар:	Электр машиналары - Шатковская Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	5 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 150 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 45 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 105 сағат Барлығы: 150 сағат
Кредит саны:	5 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	математика, физика, өнеркәсіптік электроника, электр техника негіздері
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр машиналары мен трансформаторлардың әртүрлі типтерінің әрекет ету принциптері мен құрылымы; әртүрлі жұмыс режимдерінде электр машиналары мен трансформаторларда болатын физикалық құбылыстар және олардың математикалық сипаттамасы; машиналар мен трансформаторлардың негізгі сипаттамаларын <b>білу</b> . Тәжірибенің нақты жағдайлары үшін электр машиналары мен трансформаторларды таңдай, Электр машиналары мен трансформаторларды қамтитын жүйелердегі процестерді талдау және сипаттау; электр машиналары мен трансформаторларды <b>сынай білу</b> . Электр машиналарын пайдалану және жөндеу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Белгілі бір технологиялық процестер үшін электр машиналарының түрін таңдау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр машиналары</i> Трансформатордың құрылғысы және жұмыс принципі. Трансформатордың жүктеме кезіндегі жұмысы. Генераторлар мен тұрақты ток қозғалтқыштарының жұмыс принципі және құрылымдық құрылымы. Айнымалы ток машиналарының негізгі түрлері және олардың құрылғысы. Айнымалы ток машиналарының якорь орамдары. Асинхронды машиналар теориясының негіздері. Синхронды машиналар.
Емтихан нысаны:	<i>Электр машиналары</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. Электр машиналары және электр жетегі зертханасы.
Әдебиет:	1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007. 2. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007. 3. Проектирование электрических машин: Учеб. для вузов /И.П. Копылов, Б.К. Клоков, В.П. Морозкин, Б.Ф.

	<p>Токарев; Под ред. И. П. Копылова. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.:Высш.шк., 2005.</p> <p>4. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: Учебное пособие – М.: Академия, 2005</p> <p>5. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник - М.: Высш.шк., 2003.</p> <p>6. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин: Учебное пособие – М.: ВШ, 2001</p>
--	---

Модуль атауы:	<b>Модуль 10: Тереңдетілген тілдік дайындық</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Кәсіби қазақ (орыс) тілі Кәсіби бағытталған шет тілі
Оқу семестрі:	6
Модуль үшін жауапты:	Олькова И.А.
Оқытушылар:	Кәсіби қазақ (орыс) тілі - Куандықова Д.К. Кәсіби бағытталған шет тілі - Олькова И.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	6 семестр: аптасына - 12 сағат; семестрде - 180 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредит саны:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Курс тілдерді үйренуді жалғастыратын студенттерге арналған.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Болашақ мамандыққа бағытталған тілдің терминологиялық минимумын <b>білу</b> . Ғылыми мәтінге түсініктеме беру, мәтіннің мазмұнын қысқаша баяндау және қорытынды <b>жасай білу</b> . Арнайы мәтіндермен жұмыс, сөздікпен оқу және аудару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Кәсіби бағдарланған тақырыптарда қазақ (орыс), шет тілінде қарым-қатынас жасау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Кәсіби қазақ (орыс) тілі</i> Қазақстан Республикасының Конституциясы. Адам және адамзат құқығы мен бостандығы; Еңбек құқығы. Президент. Парламент. Тіл туралы Заң. Қазақстандағы кәсіпкерлік. Мемлекеттік және жеке кәсіпкерлік. Жұмысқа орналасу. Білім беру туралы. Қазақстанның экономикалық мүмкіндіктері. Қазақстан және халықаралық ұйымдар. Іс қағаздары. <i>Кәсіби бағытталған шет тілі</i> Студенттердің ағылшын тілінде сөйлеу дағдыларын жетілдіру: сөйлеу, жазу, ауызша және жазбаша тілді қабылдау дағдыларының деңгейін арттыру; ғылыми және проф.сөйлеуді құру ережелерін, баяндамалар мен презентациялар тілінің ерекшеліктерін зерттеу; ғылыми қызығушылықтар саласындағы негізгі терминдерді зерттеу, барлық негізгі грамматикалық құрылымдар мен құбылыстарды бекіту.
Емтихан нысаны:	Кешенді емтихан, соның ішінде: <i>Кәсіби қазақ (орыс) тілі</i> - компьютерлік тестілеу. <i>Кәсіби бағытталған шет тілі</i> - компьютерлік тестілеу.
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Лингафон кабинеті, интерактивті тақта, аудио және бейнеаппаратура, Интернет
Әдебиет:	1.D.E. Zemach, L.A.Rumisek. Academic Writing. MacMillan Press, 2006. 2.Key Concepts in Information and Communication Technology (Palgrave) by Roger I. Cartwright. 3.Холи Роддик Business Writing Makeovers, АСТ, Астрель,

	<p>2004.</p> <p>4. А.М.Алданова,Д.Х.Ақанова.Ресми-іскери қазақ тілі.Алматы,2002ж.</p> <p>5. К.Атығаева, Т.Ахметова.Іскерлік қазақ тілі. Петропавл, СҚМУ, 2010ж.</p> <p>6. А.О.Мұса, І.М.Төленов. Қазақ тілі. Алматы, 2003 ж.</p> <p>7. Сауытова Т.А., Жолдыбаева Р.Н. Қазақ тілі., 2006 ж.</p>
--	--

Модуль атауы:	<b>Модуль 11: Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	Клишина Е.А.
Оқытушылар:	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар - Клишина Е.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 150 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 45 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 105 сағат Барлығы: 150 сағат
Кредит саны:	5 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль орта мектепте студенттердің «Информатика» курсын және «Шет тілі» және «Модельдеу негіздері» ЖОО модульдерін оқу кезінде алған білімдеріне негізделген
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Жаңа ақпараттық технологияларды, жергілікті және жаһандық желілерді дамытудың негіздері мен перспективаларын <b>білу</b> . Күрделі құрылымның ақпараттық объектілерін <b>құра білу</b> . Арнайы мәтіндермен жұмыс, сөздікпен оқу және аудару <b>дағдыларын меңгеру</b> . Пәндік саладағы есептерді шешуге арналған алгоритмдер мен блок-схемаларды әзірлеу <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</i> An ICT role in key sectors of development of society. Introduction to computer systems. Software. Operating systems. Human-computer interaction. Database systems. Data analysis. Data management. Networks and telecommunications. Cyber safety. Internet technologies. Cloud and mobile technologies. Multimedia technologies. Technology Smart. E-technologies. Electronic business. Information technologies in the professional sphere. Prospects of development of ICT.
Емтихан нысаны:	<i>Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар-компьютерлік тестілеу</i>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен, Интернетке шығатын желілік компьютерлік сынып, кафедраның оқу сервері, ЖОО-ның ішкі оқу желісі.
Әдебиет:	1. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. - М., Финансы и статистика, 2007. 2. Информатика. Конспект учебника. 2003г. 3. Электронная версия. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. - М., Финансы и статистика, 2007. 4. Восков Л.С. Программирование на Visual Basic. 10 п.л. Практикум. 2003. Электронная версия. 5. Информатика 4-издание Степанов А.Н. Спб.- Питер, 2005.

	<p>6. Word. Excel. Интернет. Электронная почта: официальный учебный курс для получения Европейского сертификата. – М.: Триумф, 2008.</p> <p>7. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов./ В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. П. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008.</p>
--	--

Модуль атауы:	<b>Модуль 12: Өнеркәсіптік электроника</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Өнеркәсіптік электроника
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Өнеркәсіптік электроника - Кашевкин А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 60 сағат Барлығы: 90 сағат
Кредит саны:	3 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Математика негіздері, Физика, Электр техникасы.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Күштік электрониканың элементтік базасы мен техникалық құралдары; күштік электроника құрылғыларындағы электромагниттік процестерін <b>білу</b> . Электрондық схемалардың жұмысын <b>талдай білу</b> . Электрондық функционалдық тораптар мен күштік электрондық техника құрылғыларын есептеу және модельдеу және эксперимент жүргізу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Электр тізбектерін оқу <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Өнеркәсіптік электроника</i> Жартылай өткізгіш диодтар. Биполярлық транзисторлар. Өріс транзисторлары. Транзисторларды қосу схемалары және күшейткіш каскадтардағы транзисторлардың жұмыс режимдері. Тиристорлар. Қуат күшейткіштері. Интегралды ОЖ және оларды қолданатын схемалар. Кері байланыс теориясы. Оптоэлектрондық аспаптар. Қуат көздері. Түзеткіш тізбектер (оның ішінде 3 фазалы). Жиілік түрлендіргіштері. Сандық құрылғылар. Логикалық элементтер және комбинациялық логикалық тізбектердің синтезі. Микроконтроллерлер. Микропроцессорлар.
Емтихан нысаны:	<i>Өнеркәсіптік электроника</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен, интерактивті тақта, зертханалық стендтер
Әдебиет:	1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Альянс, 2008 г. 2. Розанов Ю.К., Рябчицкий М.В., Кваснюк А.А. Силовая электроника. - М: Издательский дом МЭИ, 2009 г. 3. Рама Редди С. Основы силовой электроники. - М.: Техносфера, 2006 г. 4. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника/ Под ред. В.А. Лабунцова. - М.: Энергоатомиздат ,2012 г. 5. Миловзоров О.В. Электроника: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2011 г.

Модуль атауы:	<b>Модуль 13: Философия</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Философия
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	Никифоров А.В.
Оқытушылар:	Философия - Никифоров А.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 150 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 45 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 105 сағат Барлығы: 150 сағат
Кредит саны:	5 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Пәнді оқу оқушылардың келесі мектеп пәндері бойынша алған білімдері мен дағдыларына негізделген: адам және қоғам, дүниежүзілік тарих, әлемдік өнер, әдебиет және тарих, сондай-ақ әлеуметтік-гуманитарлық білім мен мемлекет тарихының университеттік модульдері.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Ғылыми танымның формалары мен әдістерін <b>білу</b> . Әртүрлі философиялық мәселелерді шешудің жаңа тәсілдерін <b>іздеу және қолдана білу</b> . Өз көзқарасын дәлелдеу; талдау және логикалық ойлау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Ғылыми көзқарастарды өмірде және кәсіпте қолдану <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Философия</i> Рационалдылықтың жаңа түрін түсінуді қалыптастыру – жеке және эксперименттік ғылымдардың дамуы нәтижесінде. Ғылымның әртүрлі формаларын философиялық тұрғыдан түсіну-механикалық, кибернетикалық, синергетикалық. Ғылымның философиялық-антропологиялық мәселелермен тығыз байланысын анықтау, сондай-ақ ғылымның, діннің, философияның және өнердің шынайы мәнін түсіндіру.
Емтихан нысаны:	<i>Философия</i> - компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	PowerPoint-презентациялары, электрондық мәтіндер, мультимедиялық кешен
Әдебиет:	1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. М.: Проспект, 2003 2. Губин В.Д. Философия: Учебное пособие. М.: Омега, 2006 3. Спиркин А.Г. Философия: Учебник. М.: Гардарики, 2004 4. Философия: Учебник/Сост. Габитов Т.Х. Алматы, 2003 5. Денисов С.Ф. История и философия науки: Учеб пособие. – Часть 2: наука – религия – философия – искусство. – Омск: Изд-во «Амфора», 2010. 6. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История науки. Философско-методологический анализ. Учебное пособие для вузов. Гриф Российской Академии образования. – М.: Изд-во: МПСИ, МОДЭК, 2011.



Модуль атауы:	<b>Модуль 14: Әлеуметтік-гуманитарлық білім</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Манаштану Саясаттану және әлеуметтану Мәдениеттану және психология
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Никифоров А.В.
Оқытушылар:	Манаштану – Абуов Н.А. Саясаттану және әлеуметтану – Чухно А.В. Мәдениеттану және психология – Никифоров А.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 150 сағат. 1 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 150 сағат Барлығы: 240 сағат
Кредит саны:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Пәнді оқу мектепте келесі пәндер бойынша алған студенттердің біліміне және дағдыларына негізделген: адам және қоғам, дүниежүзілік тарих, әлемдік көркем мәдениет, әдебиет, тарих.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Университет тарихын, академик М.Қозыбаевтың өмірі мен қызметінің тарихи кезеңдерін; қазіргі іскерлік қарым-қатынастың теориялық және практикалық мәселелерін; әлеуметтік-саяси процестердің мәнін және олардағы Саяси партиялар мен қоғамдық қозғалыстардың рөлін; түрлі нанымдардың мәдени мұраларын <b>білу</b> . Тарихи танымның принциптері мен әдістерін қолдану; социологиялық ақпаратты жинау әдістерін қолдану; әлемдік діндер мәселелерінде <b>еркін білу</b> . Тарихи ақпарат көздерімен жұмыс істеу; мүдделер қақтығысы мен моральдық таңдау жағдайын талдау; іскерлік әңгіменің этикасы мен психологиясы <b>дағдыларын меңгеру</b> . Қазіргі әлемнің дамуының әлеуметтік, мәдени және саяси жағдайларын кәсіби түсіну <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Манаштану</i> Университет тарихы, университеттің болашақтағы даму перспективалары, академик М.Қозыбаевтың тағдырының түрлі кезеңдеріндегі өмірі мен қызметінің тарихи кезеңдері, М. Қозыбаевтың өмір бойы жасаған ғылыми мәселелері. <i>Саясаттану және әлеуметтану</i> Қоғам әлеуметтік-мәдени және социодинамикалық жүйе ретінде; қоғамды талдаудың жүйелік және құрылымдық-функционалдық тәсілдері; қоғам дамуының негізгі заңдары мен заңдылықтары. Тұлға және қоғам, тұлғаның қалыптасу факторлары. Әлеуметтік институттар мен процестер. Әлеуметтанулық зерттеулер жүргізу әдістемесі мен техникасы. Жиналған ақпаратты талдау.

	<p>Социологиялық зерттеу нәтижелері бойынша Есеп және ұсыныстар. Саяси ғылымның объектісі, пәні және әдісі; саясаттану функциялары; саяси өмір және билік қатынастары; қазіргі қоғамдар өміріндегі саясаттың рөлі мен орны; азаматтық қоғам, оның шығу тегі мен ерекшеліктері; саясаттың институционалдық аспектілері; саяси жүйе; саяси партиялар, саяси қақтығыстар және оларды шешу тәсілдері; саяси элиталар; Қазақстан Республикасының сыртқы саясаты.</p> <p><i>Мәдениеттану және психология</i></p> <p>Мәдениеттің түсінігі мен мәні. Мәдениет типологиясы. Мәдениет және адам. Мәдениет генезисі. Ежелгі мәдениеттердің құндылықтары. Ұлттық қазақ мәдениетінің құндылықтары. Психологияның әдістері мен салалары. Психологиядағы тұлға мәселесі. Топтардың, ұжымның психологиясы</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде</p> <p><i>Манаиштану</i> - реферат</p> <p><i>Саясаттану және әлеуметтану</i> - компьютерлік тестілеу</p> <p><i>Мәдениеттану және психология</i> - компьютерлік тестілеу</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>PowerPoint-презентациялары, электрондық мәтіндер мен карталар, мультимедиялық кешен</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горшков М.К. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие /М.К.Горшков, Ф.Э.Шереги. – М.: Альфа_М:ИНФРА-М, 2009.</li> <li>2. Кравченко С.А. Социология: парадигмы через призму социологического воображения: Учебник для вузов /С.А.Кравченко. – 2-е изд.перераб. и доп. – М.:Издательство «Экзамен», 2004.</li> <li>3. Гаджиев К.С. Политология: базовый курс: учеб./ К.С. Гаджиев. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2012.</li> <li>4. Политология: учеб. для бакалавров / под ред. В.А. Ачкасова, В.А. Гуторова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2012.</li> <li>5. Лавриненко В.Н. Политология. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2010.</li> <li>6. Жантیکеев С.К. «Психология», «Елорда», Астана, 2011.</li> <li>7. Немов Р.С. Психология. Кн.1,2,М., Владос.2012.</li> <li>8. Культурология. /Уч. пособие под ред. М.Г. Багдасаряна, 5 изд. М.: Высшая школа, 2006.</li> <li>9. Торосян В.Г. Культурология. История мировой и отечественной культуры. М., 2005.</li> <li>10. Малюга Ю.А. Культурология. М., 2005</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 15: Қорытынды тәжірибе</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Өндірістік тәжірибе 3 Диплом алды тәжірибе
Оқу семестрі:	8
Модуль үшін жауапты:	Савостин А.А.
Оқытушылар:	Өндірістік тәжірибе 3 – Савостин А.А. Диплом алды тәжірибе – Савостин А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	8 семестр: Өндірістік тәжірибе 3 – 300 сағат. Диплом алды тәжірибе – 150 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториядан тыс жүктеме: 450 сағат Барлығы: 450 сағат
Кредит саны:	15 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Қорытынды бақылауға рұқсат алу үшін студент практика бағдарламасын толық көлемде орындауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Білім беру бағдарламасы бойынша теориялық оқытуды аяқтау
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Базалық және бейіндік пәндердің теориялық негіздері; Электр энергиясын өндіру, беру және бөлу, кәсіпорындарды салалар бойынша электрмен жабдықтау саласындағы заманауи жетістіктерді <b>білу</b> . Алған білімдерін практикада қолдану; өз идеялары мен проблемаларды шешудің нұсқаларын жазбаша немесе ауызша баяндау; құрылғылардың, жүйелер мен кешендердің негізгі тораптарын есептеуді және жобалауды жүргізу, өз қызметі саласында электротехникалық жабдыққа, жүйелер мен кешендерге қызмет көрсету және <b>пайдалана білу</b> . Жабдықтар мен жүйелерді қауіпсіз пайдалану; өндірістік процестерді есептеу, модельдеу және енгізу үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану; өндірістік жабдықтың техникалық жай-күйі мен қалдық ресурсын бағалау; жобаларды құру жөніндегі топтарда жұмыс істеу <b>дағдыларын меңгеру</b> . кәсіби қызметте білімдерін, біліктері мен дағдыларын қолдану; энергетикалық жабдықтар мен жүйелерді жобалау және пайдалану саласында <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Өндірістік тәжірибе 3</i> Осы кәсіпорындағы қауіпсіздік, еңбекті және қоршаған органы қорғау жөніндегі іс-шаралар, техникалық бөлімнің құрылымы. Станциялардың, қосалқы станциялардың, ЭБЖ заманауи жабдықтарын қолдану. Энергетикада қолданылатын жаңа құрылымдық материалдар. Рационализаторлық және өнертапқыштық жұмысты ұйымдастыру. <i>Диплом алды тәжірибе</i> Қорытынды жұмыс тақырыбы бойынша патенттік-ақпараттық іздеу. Электр тізбегін таңдау және талдау. Электр тізбегінің элементтерін есептеу, таңдау және негіздеу.
Емтихан нысаны:	<i>Өндірістік тәжірибе 3</i> - есепті қорғау <i>Диплом алды тәжірибе</i> - есепті қорғау.

Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Тәжірибе базаларының өндірістік жабдықтары, кафедраның зертханалық жабдықтары.
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила устройства электроустановок Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012</li> <li>2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012</li> <li>3. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов М.: Издательство «Мастерство», 2008</li> <li>4. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения . - М.: Издательство «Форум: ИНФРА-М», 2005</li> <li>5. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам М.: Издательский центр «Академия», 2005</li> <li>6. Крючков И.П., Неклепаев Б.Н., Старшинов В.А. и др. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования. - М.: Издательский центр «Академия», 2005</li> <li>7. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. - М.: Издательский центр «Академия», 2008</li> <li>8. Герасименко А.А, Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. - Ростов – на Дону: Издательство «Феникс», 2006</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 16: Қорытынды аттестаттау</b>
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пән</i> Мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан Дипломдық жұмысты жазу және қорғау
Оқу семестрі:	8
Модуль үшін жауапты:	Кошеков К.Т.
Оқытушылар:	Мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан – Кошеков К.Т. Дипломдық жұмысты жазу және қорғау – Кошеков К.Т.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	8 семестр: семестрде – 450 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториядан тыс жүктеме: 450 сағат Барлығы: 450 сағат
Кредит саны:	15 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Барлық білім беру бағдарламасын игеру және бакалавр жұмысын жазу
Ұсынылатын шарттар:	Білім беру бағдарламасы бойынша толық оқу курсы аяқтау
Оқытудың болжамды нәтижелері:	<p>Базалық және бейіндік пәндердің теориялық негіздері; Электр энергиясын өндіру, беру және бөлу, кәсіпорындарды салалар бойынша электрмен жабдықтау саласындағы қазіргі заманғы жетістіктер; таңдалған саладағы құрылғыларды, жүйелер мен кешендерді талдау және синтездеу әдістері және оларды құру және жұмыс істеу принциптерін <b>білу</b>.</p> <p>Алған білімдерін практикада қолдана білуі; өз идеялары мен проблемаларды шешудің нұсқаларын жазбаша немесе ауызша баяндай білуі; құрылғылардың, жүйелер мен кешендердің негізгі тораптарын есептеп, жобалай білуі, өз қызметі саласында электротехникалық жабдыққа, жүйелер мен кешендерге қызмет көрсетуі және пайдалануы; жобаланатын құрылғылар мен жүйелерге қойылатын негізгі техникалық-экономикалық талаптарды <b>тұжырымдай білу</b>.</p> <p>Жабдықтар мен жүйелерді қауіпсіз пайдалану; өндірістік процестерді есептеу, модельдеу және енгізу үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану; өндірістік жабдықтың техникалық жай-күйі мен қалдық ресурсын бағалау; жобаларды құру жөніндегі топтарда жұмыс істеу <b>дағдыларын меңгеру</b>.</p> <p>Кәсіби қызметте білімдерін, біліктері мен дағдыларын қолдану; жабдықтар мен жүйелерді жобалау және пайдалану, аналогтық және цифрлық, электрлік және электрондық технологияларды пайдалану саласында; күрделі электротехникалық жабдықтарды пайдалану және перспективалық дамыту саласында; автоматты басқару және реттеу жүйелерін талдау және синтездеу саласында; қызмет көрсету және пайдалану саласында автоматика және телемеханика құрылғылары мен жүйелерін жобалау <b>қабілетін көрсету</b>.</p>
Мазмұны:	<i>Мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан</i> Келесі пәндерді оқу кезінде алған білімдері мен дағдыларын көрсету: Ақпараттық-өлшеу техникасы /

	<p>Техникалық өлшемдер; Электротехникалық жабдық / Электромеханика; Өнеркәсіптік электроника; Электр энергетикасы / Электр энергетикасының жалпы мәселелері.</p> <p><i>Дипломдық жұмысты жазу және қорғау</i></p> <p>Зерттелетін тақырып бойынша патенттік-ақпараттық іздеу. Нысанның электр тізбегін таңдау және талдау. Электр желісінің элементтерін есептеу, таңдау және негіздеу. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу. Жерге косуды есептеу. Электрмен жабдықтау сенімділігін талдау, экономикалық тиімділікті есептеу, сондай-ақ электр энергетикалық объектілерді салу немесе реконструкциялау кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан</p> <p><i>Мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан – ауызша емтихан</i></p> <p><i>Дипломдық жұмысты жазу және қорғау - бакалавр жұмысын қорғау</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Кәсіпорындардың өндірістік жабдықтары, кафедраның зертханалық жабдықтары, бағдарламалық қамтамасыз ету: Matcad, MATLAB, Proteus, S-Plan, кеңсе бағдарламаларының пакеттері.</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила устройства электроустановок. Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012.</li> <li>2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012.</li> <li>3. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. М.: Издательство «Мастерство», 2008.</li> <li>4. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. - М.: Издательство «Форум: ИНФРА-М», 2005.</li> <li>5. Крючков И.П., Неклепаев Б.Н., Старшинов В.А. и др. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.</li> <li>6. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.</li> <li>7. А.А Герасименко, В.Т Федин. «Передача и распределение электрической энергии». 2006 г., Ростов – на Дону</li> <li>8. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети». конспект лекций. АИЭС, 2004г., Алматы.</li> <li>9. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.</li> <li>10. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: АСАДЕМА, 2005.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 17: Мамандық негіздері</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Кәсіпке кіріспе / Мамандыққа кіріспе Оқу тәжірибесі Энергетикадағы материалтану / Материалтану негіздері
Оқу семестрі:	2
Модуль үшін жауапты:	Кошеков К.Т.
Оқытушылар:	Кәсіпке кіріспе – Кошеков К.Т. Мамандыққа кіріспе – Шатковская Н.В. Оқу тәжірибесі – Кошеков К.Т. Энергетикадағы материалтану – Айтулина А.М. Материалтану негіздері – Зыкова Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	2 семестр: аптасына – 16 сағат; семестрде - 240 сағат. Оқу тәжірибесі: 30 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 80 сағат. Аудиториядан тыс жүктеме: 160 сағат. Оқу тәжірибесі: 30 сағат. Барлығы: 270 сағат
Кредит саны:	9 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 ден кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	-
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикасы мамандығы бойынша бакалаврдың кәсіптік қызметінің салаларын, объектілерін, пәндері мен түрлерін; мамандықты дамытудың перспективалық бағыттарын; электр энергетикасын дамыту перспективаларын; жобалау кезінде конструкторлық құжаттамамен, есептеулермен және модельдермен жұмыс істеуге арналған негізгі қосымшаларды <b>білу</b> . Мамандықтың бекітілген жұмыс оқу жоспарына сәйкес білім беру процесіне сәтті қатыса білу; жобалау кезінде алынған қосымшалардың әртүрлі нұсқаларын <b>қолдана білу</b> . Арнайы пәндерді одан әрі зерделеу кезінде электр энергетикасы бойынша білімді пайдалану; Дайын бұйымдардың сызбаларын әзірлеу, сондай-ақ дербес компьютерді пайдалана отырып жобалық деректерді математикалық өңдеу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Электр энергетикасы мамандығы бойынша бакалаврдың кәсіби қызметі туралы біліктілік, құзыреттілік және базалық ақпарат деңгейіне қойылатын талаптарды түсіну; технологиялық және конструкторлық құжаттаманы әзірлеу кезінде деректерді жинау үшін компьютерлік графика мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Кәсіпке кіріспе</i> Мамандық бойынша білім беру бағдарламаларын бітірушінің кәсіби қызметінің сипаттамасы. Бакалавр біліктілігі мен құзыреттілік деңгейіне қойылатын талаптар. Электр энергетикасы-энергетиканың жетекші құрамдас бөлігі. Электрониканың даму тарихы, оның

	<p>қазіргі ғылыми-техникалық прогрестегі рөлі. Электр Өлшеу техникасының дамуына қысқаша тарихи шолу. Нанотехнологияны қазіргі әлемде қолдану.</p> <p><i>Мамандыққа кіріспе</i></p> <p>Электр энергетикасы мамандығы бойынша бакалаврдың кәсіптік қызмет саласы, объектілері, пәндері және түрлері. Электр энергетикасы саласындағы перспективалық бағыттар. Жабдықтар, кәсіпорындардың негізгі цехтарын өндіру технологиялары және олардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері.</p> <p><i>Оқу тәжірибесі</i></p> <p>Кәсіпорынның құрылымы, ішкі тәртіп ережелері. Өндірістің технологиялық процестерін зерттеу. ҚР ЭҚОЕ зерттеу. Кәсіпорындағы жерге қосу жүйесін талдау</p> <p><i>Энергетикадағы материалтану</i></p> <p>Материалдардың жіктелуі. Материалдардың механикалық, электрлік және жылу қасиеттері. Магниттік материалдар. Диэлектрлік материалдар. Өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіш құрылғылардың физикалық негіздері. Жартылай өткізгіш құрылғылар</p> <p><i>Материалтану негіздері</i></p> <p>Материалдардың жіктелуі. Құрылымдық материалдар. Металл материалдар. Өндірісте қолданылатын металл қорытпалары. Металл емес материалдар. Композициялық материалдар. Нанокұрылымдық материалдар. Өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіш материалдар. Диэлектрлік материалдар. Магниттік материалдар.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан</p> <p><i>Мамандыққа кіріспе / Мамандыққа кіріспе – реферат</i></p> <p><i>Оқу тәжірибесі - тәжірибе бойынша есепті қорғау</i></p> <p><i>Энергетикадағы материалтану / Материалтану негіздері – компьютерлік тестілеу</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.</p> <p>«Электротехника және материалтану» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку. - Алматы.; Гылым, 1999.</li> <li>2. Евдокунин Г.А. Электрические системы и сети. Учебное пособие для электроэнергетических специальностей. - СПб.; Издательство Сизова М.П. 2001.</li> <li>3. Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем. Под ред. А.Ф.Дьякова. - М.,Изд.МЭИ,2002.</li> <li>4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2004.</li> <li>5. Сильман Г.И. Материаловедение. - М.:Академия, 2008 г.</li> <li>6. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение - М.: Академия, 2004 г.</li> <li>7. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: Академия, 2008 г.</li> </ol>



Модуль атауы:	<b>Модуль18: Модельдеу негіздері</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Компьютерлік графика / Компьютерлік модельдеу
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	Латыпов С.И.
Оқытушылар:	Компьютерлік графика - Ритгер Д.В. Компьютерлік модельдеу – Латыпов С.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына – 8 сағат; семестрде – 120 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 40 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 80 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 ден кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Пәнді оқу мектепте «Информатика» пәні бойынша алған студенттердің біліміне, дағдыларына негізделеді
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Жобалау құжаттамасымен, жобалау кезінде есептеулермен және модельдермен жұмыс істеуге арналған негізгі қосымшаларды <b>білу</b> . Жобалау кезінде нәтиже алу үшін зерттелетін қосымшалардың әртүрлі мүмкіндіктерін <b>қолдана білу</b> . Дайын өнімнің сызбаларын әзірлеу, сондай-ақ дербес компьютердің көмегімен жобалық деректерді математикалық өңдеу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Технологиялық және конструкторлық құжаттаманы жобалау кезінде компьютерлік графика мен деректерді жинаудың бағдарламалық қамтамасыз етуін қолдану <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Компьютерлік графика</i> Заманауи дербес компьютердің аппараттық және функционалдық мүмкіндіктері. Сызбадағы элементтердің шартты-графикалық белгілері. Конструкторлық құжаттаманы ресімдеу. Сызбалар жасау үшін Splan қосымшасын пайдалану. Сызбалар жасау үшін AutoCAD қосымшасын пайдалану <i>Компьютерлік модельдеу</i> Заманауи дербес компьютердің аппараттық және функционалдық мүмкіндіктері. Электротехникалық процестерді математикалық модельдеу үшін MATLAB қосымшасын пайдалану. Электротехникалық процестерді модельдеу үшін Electronics Workbench қосымшасын пайдалану. Типтік тапсырмаларды шешу үшін Microsoft Office Excel қосымшасын пайдалану. Дизайн құжаттамасын жасау үшін Microsoft Office Word қосымшасын пайдалану. Сызбалар жасау үшін AutoCAD қолданбасын пайдалану
Емтихан нысаны:	<i>Компьютерлік графика / Компьютерлік модельдеу</i> – шығармашылық жұмыс
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. Компьютерлік сынып.

Библиография:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Черных И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ИД Питер, 2007.</li><li>2. Журавлев А.С. AutoCAD для конструкторов. Стандарты ЕСКД в AutoCAD 2009/2010/2011. Практические советы конструктора. – М.: Наука и техника, 2010.</li><li>3. Дьяконов В. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование. М.: СОЛОН-Пресс, 2004.</li><li>4. Алиев И. И. Виртуальная электротехника. Компьютерные технологии в электротехнике и электронике. – Киев: РадиоСофт, 2003.</li></ol>
---------------	---

Модуль атауы:	<b>Модуль 19: Автоматика</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Автоматика негіздері / Автоматты реттеу
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	Зыкова Н.В.
Оқытушылар:	Автоматика негіздері - Зыкова Н.В. Автоматты реттеу – Герасимова Ю.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына – 8 сағат; семестрде – 120 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 40 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 80 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 ден кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Математика негіздері, Физика,
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Автоматиканың негізгі ұғымдарын, реттеу мен басқарудың негізгі принциптерін, автоматты жүйелердің негізгі элементтерін <b>білу</b> . Функционалдық сұлбаларды құра білу, реттеу сапасының көрсеткіштерін есептей <b>білу</b> . Қолданбалы бағдарламалардың заманауи пакеттері негізінде есептерді шешу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Автоматты реттеу жүйелерін өз бетінше жобалау және зерттеу <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Автоматика негіздері</i> Автоматика жүйелері және оның құрамдас элементтері туралы жалпы мәліметтер. Датчиктер мен түрлендіргіштер. Реле. Күшейткіштер. Байланыссыз магниттік релелер мен тұрақтандырғыштар. Атқарушы құрылғылар. Автоматты реттеу жүйелері. Автоматты өлшеу жүйелері <i>Автоматты реттеу</i> АРЖ классификациясы. Жиілік аймағындағы АРЖ сипаттамасы. АРЖ тұрақтылығы. АРЖ сапасын бағалау және дәлдігін арттыру. АРЖ синтезі.
Емтихан нысаны:	<i>Автоматика негіздері / Автоматты реттеу</i> – курстық жұмыс
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. Компьютерлік сынып.
Әдебиет:	1. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Академия, 2013 г. 2. Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. Линейные системы автоматического регулирования. Тверской государственный технический университет. Учебное пособие. Тверь, 2010 г 3. А.С. Вострикова, Г.А. Французова Теория автоматического регулирования – Новосибирск: НГТУ, 2012 г. 4. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления – М.: Академия, 2008 г. 5. Гудвин Г. К., Гребен С. Ф., Сальгадо М. Э. Проектирование систем управления. М.: Бином, 2008.

Модуль атауы:	<b>Модуль 20: Жабдықты пайдалану негіздері</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электромагниттік үйлесімділік/Жылумен жабдықтау негіздері Нанотехнология негіздері/Электр оқшаулау техникасы Электр станциялары мен қосалқы станциялар/Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтары
Оқу семестрі:	3, 4
Модуль үшін жауапты:	Латыпов С.И.
Оқытушылар:	Электромагниттік үйлесімділік – Кошеков К.Т. Жылумен жабдықтау негіздері – Демьяненко А.В. Нанотехнология негіздері – Латыпов С.И. Электр оқшаулау техникасы – Гаголина О.С. Электр станциялары мен қосалқы станциялар – Павлик С.В. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтары - Латыпов С.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына - 16 сағат; семестрде -240 сағат. 4 семестр: аптасына – 12; семестрде - 180 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 140 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 280 сағат Барлығы: 420 сағат
Кредит саны:	14 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Математика негіздері. Физика. Мамандық негіздері.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Микро деңгейдегі физикалық және химиялық процестер, қазіргі заманғы станциялар мен қосалқы станцияларда қолданылатын негізгі жабдықтар, техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз ету және жылу процестерді есептеу принциптерін <b>білу</b> . Нанотехнологиялық материалдардың қасиеттерін есептеу және талдау әдістерін қолдану; станция мен қосалқы станцияның жұмысын принципті схема бойынша талдау; техникалық құралдардың жұмысы кезінде электромагниттік жағдайды бағалау; электромагниттік өрісті шектеу үшін конструкторлық және техникалық шешімдер қабылдау, объектілердің жылу жағдайын бағалауын <b>реттеуді білу</b> . Нанокұрылымдар арқылы нанокұрылымдарды гипотетикалық құрастыру; энергетикалық объектілердің бір сызықты принципті схемаларын оқу және оларды құрастыру, сондай-ақ жабдықты таңдау мәселелерінде; электромагниттік үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін техникалық, схемалық және ұйымдастырушылық іс-шараларды құрастыру, заманауи бағдарламалық пакеттер негізінде міндеттерді шешу <b>дағдыларын меңгеру</b> . Электр оқшаулау техникасын қолдану; электр жабдықтарын жөндеу жұмыстарын жүргізу <b>қабілетін көрсету</b> .

Мазмұны:	<p><i>Электромагниттік үйлесімділік</i>          Электромагниттік үйлесімділік туралы негізгі мәліметтер. Электромагниттік кедергі көздері, жіктелуі. Кедергілерді сипаттау және ұсыну әдістері. Кедергілердің ену механизмі (паразиттік арналар).  <i>Жылумен жабдықтау негіздері</i>          Техникалық термодинамика. Термодинамика заңдары. Термодинамикалық процестер. Жылу алмасу теориясының негіздері. Жылу энергетикалық қондырғылар (қазандық, жылыту және компрессорлық қондырғылар).  <i>Нанотехнология негіздері</i>          Наноғылым және нанотехнология. Нанотехнологиядағы өлшеу әдістері.  <i>Электр оқшаулағыш құрылғылар</i>          Полимерлі материалдар және оларды энергетикада қолдану. Энергетикалық кешен кәсіпорындарындағы электрохимиялық процестер.  <i>Электр станциялары мен қосалқы станциялар</i>          Электр жүйесінің жұмысы туралы жалпы мәліметтер. Жүктемелердің жылдық кестесін құру әдісі. Станциялардың түрлері және станцияларды сипаттайтын негізгі шамалар.  <i>Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтары</i>          Синхронды генераторлар және олардың номиналды параметрлері. Қуат трансформаторлары және автотрансформаторлар. Негізгі электр аппараттары.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:  <i>Электромагниттік үйлесімділік/Жылумен жабдықтау негіздері</i> - компьютерлік тестілеу  <i>Нанотехнология негіздері/Электр оқшаулау құрылғылары</i> – реферат  <i>Электр станциялары мен қосалқы станциялар/Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтары</i> – курстық жұмыс</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен.
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Седельников Ю.Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие. - Казань. ЗАО «Новое знание», 2016.</li> <li>2. Бадер М.П. Электромагнитная совместимость. - М.: Транспорт, 2008.</li> <li>3. Теплотехника. Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2005 г.</li> <li>4. Апальков А.Ф. Теплотехника. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008 г.</li> <li>5. Лозовский В.Н., Константинова Г.С., Лозовский С.В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность. – СПб.: Лань, 2008.</li> <li>6. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника. Под ред. Мальцева П.П. – М.: Техносфера, 2006.</li> <li>7. Нанотехнологии в электронике. Под ред. Чаплыгина Ю.А. – М.: Техносфера, 2005 г.</li> <li>8. Абжанов Р.С. Электрическая часть станции. Конспект лекций. Алматы АИЭС, 2009</li> </ol>

- |  |  |
|--|--|
|  | <p>9. Хожин Г.Х. Электрическая часть электростанций. Учебное пособие. Алматы АИЭС, 2009</p> <p>10. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций. М.: Академия, 2004</p> |
|--|--|

Модуль атауы:	<b>Модуль 21: Техногендік тәуекелдерді басқару технологиялары</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері /#Қаржылық сауаттылық негіздері /Экономика және бизнес/ Экономиканың қазіргі салаларындағы энергия үнемдеу технологиялары / Экология және тұрақты даму /# Ақпараттық менеджмент және сапа менеджменті /#Тіршілік қауіпсіздігі негіздері
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	Савинкин В.В.
Оқытушылар:	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері – Конырбаева Д.Т. Қаржылық сауаттылық негіздері – Цапова О.А. Экономика және бизнес – Шинкарев И.А. Экономиканың қазіргі салаларындағы энергия үнемдеу технологиялары – Савинкин В.В. Экология және тұрақты даму – Байбусинова С. Б. Ақпараттық менеджмент және сапа менеджменті – Ковшова Т.П. Тіршілік қауіпсіздігі негіздері – Зверьяченко Т.С.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына - 6 сағат; семестрде - 90 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 60 сағат Барлығы: 90 сағат
Кредит саны:	3 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль орта жалпы білім беретін мектепте пәндерді оқу кезінде алынған білімге негізделеді: География; Тіршілік қауіпсіздігі негіздері; Адам. Қоғам. Құқық.
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Гуманитарлық, экономикалық, жаратылыстану ғылымдары пәндерінің теориялық негіздері мен негізгі ұғымдары, кең ой - өрісі мен ойлау мәдениеті бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін ақпараттық-коммуникациялық технологияларын <b>білу</b> . Қазіргі ақпараттық кеңістікте гуманитарлық, экономикалық, құқықтық, жаратылыстану білімдерін <b>пайдалана білу</b> . Жеке тұлғаны дамыту және кәсіби деңгейге жету үшін гуманитарлық, экономикалық, құқықтық, жаратылыстану білімдерін іздеу, талдау, бағалау, көздермен жұмыс істеу және пайдалану <b>дағдыларын меңгеру</b> . Кәсіби міндеттерді неғұрлым сапалы шешу үшін тарихи талдау құралын, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды білуді, ғылыми дүниетанымды қалыптастыру үшін философиялық білімнің негіздерін, ситуациялық және практикалық міндеттерді шешу үшін экономикалық ойлауды қолдану <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері</i> Қазақстан Республикасының конституциялық,

	<p>кылмыстық, әкімшілік, Еңбек және отбасы құқығының негіздері. "Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері.</p> <p><i>Қаржылық сауаттылық негіздері</i> Капитал салымдары мен ақша ағындарын жоспарлау. Ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді қаржыландыру көздері.</p> <p><i>Экономика және бизнес</i> Экономикалық Ғылымға кіріспе. Кәсіпкерлік және бизнес. Айналым және капитал айналымы. Нарықтың жұмыс істеуі. Бизнесіні жоспарлау.</p> <p><i>Экономиканың қазіргі салаларындағы энергия үнемдеу технологиялары</i> Энергетика, энергия үнемдеу және энергетикалық ресурстар. Энергияны алу, түрлендіру және пайдалану түрлері, әдістері. Энергетикалық менеджмент.</p> <p><i>Экология және тұрақты даму</i> Жеке адамдардың, популяциялардың, қауымдастықтардың экологиясы. Тұрақты даму Тұжырымдамасы мен принциптері.</p> <p><i>Ақпараттық менеджмент және сапа менеджменті</i> Ұйымдардың элементтері және басқару процесі. Сапа менеджментінің негіздері. Ақпараттық менеджмент-негізгі ұғымдар.</p> <p><i>Тіршілік қауіпсіздігі негіздері</i> Қауіпсіздік және тіршілік саласындағы заңнамалық және құқықтық актілер. Табиғи және техногендік шығу тегі зиянды және қауіпті факторлардан адам мен тіршілік ету ортасын қорғау. Қауіпті және зиянды факторлардың жіктелуі.</p>
Емтихан нысаны:	<p><i>Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/Қаржылық сауаттылық негіздері/Экономика және бизнес/ Экономиканың қазіргі заманғы салаларындағы энергия үнемдеу технологиялары/ Экология және тұрақты даму/Ақпараттық менеджмент және сапаны басқару/Өмір қауіпсіздігі негіздері - компьютерлік тестілеу</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен.
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биржанова К.С., Ибраева К.Б. Основы права Республики Казахстан. - Алматы: Алматы кітап баспасы, 2013.</li> <li>2. Джаншанло, Р. Е. Анализ денежных потоков организации: учебное пособие / Р. Е. Джаншанло. - Алматы: Лем, 2015.</li> <li>3. Борисов Е. Ф., Петров А. А., Березкина Т. Е. Экономика: учебник для бакалавров. - М.: Проспект, 2013.</li> <li>4. Основы энергосбережения: Учебник / Н.И.Данилов, Я.М.Щелоков. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2015.</li> <li>5. Т.А. Хван, П.А. Хван. Экология: краткий курс. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.</li> <li>6. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие М.: Финансы и статистика, 2008.</li> <li>7. Вишняков Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие. - М: Академия, 2012.</li> </ol>



Модуль атауы:	<b>Модуль 22: Электр жабдықтарын метрологиялық қамтамасыз ету</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Ақпараттық-өлшеу техникасы / Техникалық өлшеулер Технологиялық процестердің датчиктері / Өлшеу сигналының түрлендіргіштері
Оқу семестрі:	5
Модуль үшін жауапты:	Дарий Е.М.
Оқытушылар:	Ақпараттық-өлшеу техникасы – Дарий Е.М. Техникалық өлшеулер – Герасимова Ю.В. Технологиялық процестердің датчиктері - Дарий Е.М. Өлшеу сигналының түрлендіргіштері – Зыкова Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	5 семестр: аптасына – 20 сағат; семестрде – 300 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредит саны:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Физика, Математика негіздері
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Өлшеу құралдарының жұмыс істеу принциптері, қателіктер теориясының негіздерін, электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу әдістерін; физикалық шамаларды түрлендіру теориясы және өлшеу түрлендіргіштерін құру принциптерін <b>білу</b> . Берілген метрологиялық сипаттамаларға сәйкес өлшеу құралын таңдау, негізгі электр шамаларын өлшеу; аналогтық және сандық аспаптарды өлшеу нәтижелерін өңдеу, LabVIEW ортасында виртуалды аспаптарды пайдалану; бақылау-өлшеу құралдары үшін датчиктерді таңдау, шешілетін өлшеу тапсырмасының ерекшелігіне байланысты сигнал түрлендіргіштерін <b>қолдану білу</b> . Қазіргі заманғы өлшеу технологияларын пайдалану және оларды ақпараттық қамтамасыз ету; әртүрлі шамалар мен параметрлерді электрлік әдістермен өлшеу саласында тәжірибе жасау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Энергетика объектілерінің технологиялық процестеріне қолданылатын заманауи өлшеу технологияларын және датчиктердің әртүрлі түрлерін пайдалану <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Ақпараттық-өлшеу техникасы</i> Өлшеулерді жүргізуге және бағалауға, өлшеу сигналдарын өңдеуге қатысты материалдарды игеру, электр өлшеу техникасын, өлшеу ақпараттық жүйелері мен кешендерін құрудың заманауи принциптерін зерделеу, әртүрлі практикалық салаларда өлшеу құралдарын қолдану және қолдану. <i>Техникалық өлшеулер</i> Өлшеу құралдарының жіктелуі. Өлшеу құралдарының құрылымдық схемалары. Өлшеу құралдарының тораптары мен бөлшектері. Магнитоэлектрлік, түзеткіш және термоэлектрлік жүйелердің, электромагниттік және электродинамикалық жүйелердің аспаптары. Айнымалы

	<p>ток пен кернеу параметрлерін өлшейтін түрлендіргіштер. Электрондық өлшеу құралдары. Төмен және жоғары жиіліктегі тұрақты ток, айнымалы кернеу және Ток тізбектеріндегі кернеуді өлшеу. Осциллографиялық өлшеулердің метрологиясы. Аналогтық әдістер мен тіркеу құралдары</p> <p><i>Технологиялық процестердің датчиктері</i></p> <p>Физикалық шамалардың түрлендіргіштері туралы негізгі мәліметтер және олардың жіктелуі, Датчиктердің жұмысының физикалық негіздері, Резистивті датчиктер, жартылай өткізгіш фотодатчиктер, Гальваномагниттік датчиктер, Термоэлектрлік датчиктер, Пьезоэлектрлік датчиктер, Сыйымдылық датчиктері</p> <p><i>Өлшеу сигналының түрлендіргіштері</i></p> <p>Бастапқы түрлендіргіштер (генератор және параметрлік датчиктер), қайталама түрлендіргіштер (күшейткіштер, кернеу бөлгіштер мен көпірлер, фазометрлер мен жиілік өлшегіштер) және АСТ. Әрекет принциптері, түрлендіру функциялары, қолдану ерекшеліктері. Бастапқы түрлендіргіштерді өлшеу объектісімен үйлестірудің энергетикалық, ақпараттық және басқа критерийлері.</p>
<p>Емтихан нысаны:</p>	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Ақпараттық-өлшеу техникасы / Техникалық өлшеулер - компьютерлік тестілеу</i></p> <p><i>Технологиялық процестердің датчиктері / Өлшеу сигналының түрлендіргіштері - компьютерлік тестілеу</i></p>
<p>Техникалық / мультимедиялық құралдар:</p>	<p>Мультимедиялық кешен.</p> <p>«Ақпараттық-өлшеу техникасы» зертханасы</p> <p>«Автоматика және электр қауіпсіздік» зертханасы</p>
<p>Әдебиет:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атамаян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. - М.: Дрофа, 2005;</li> <li>2. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений. - М.: Академия, 2004;</li> <li>3. Дворяшин Б.В. Метрология и радиоизмерения. - М.: Академия, 2005;</li> <li>4. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. – М.: Радио и связь, Горячая линия – Телеком, 2006.</li> <li>5. Джексон Р.Г. Новейшие датчики. – М.: Техносфера, 2008.</li> <li>6. Клаассен К. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие. – Долгопрудный: Интеллект, 2008.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 23: Электр энергетикасындағы коммутациялық құрылғылар</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау / Автоматика және релелік қорғау құрылғыларының элементтері Электр энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер / Электр қондырғыларындағы окшаулау және асқын кернеулер
Оқу семестрі:	6
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау – Латыпов С.И. Автоматика және релелік қорғау құрылғыларының элементтері - Кашевкин А.А. Электр энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер - Кашевкин А.А. Электр қондырғыларындағы окшаулау және асқын кернеулер - Латыпов С.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	6 семестр: аптасына – 16 сағат; семестрде – 240.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 80 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 160 сағат Барлығы: 240 сағат
Кредит саны:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр техникасы, Электр жабдықтарын метрологиялық қамтамасыз ету
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғау және автоматика құрылғыларының негізгі типтерін құру және жұмыс істеу принциптерін; қысқа тұйықталу және трансформаторлар мен электр қозғалтқыштарын желіге қосу кезіндегі токтарды есептеу әдістерін <b>білу</b> . Релелік қорғаныс және автоматика электр жабдықтарын таңдау және таңдау, электр жүктемелерін, қысқа тұйықталу токтарын, қуат пен кернеудің жоғалуын есептей <b>білу</b> . Релелік қорғаныс және автоматика электр жабдықтарын әзірлеу, енгізу және баптау, статикалық және динамикалық тұрақтылық деңгейін бағалау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау</i> Релелік қорғаныстың мақсаты және негізгі талаптары. Микроэлектрондық базадағы РҚҚ құрылғылары. Ток және кернеу трансформаторлары. Жедел ток көздері. Желілерді, трансформаторларды, электр қозғалтқыштарын қорғау. Электр желілерінің автоматикасы. Зақымдану орнын анықтау. Релелік қорғаныс және автоматика шкафтары. РҚҚ құрылғыларын тексеруге арналған қондырғылар. <i>Автоматика және релелік қорғау құрылғыларының элементтері</i>

	<p>Автоматика аппараттары. Электр құрылғыларының негізгі анықтамалары мен жіктелуі. Электр аппараттарындағы негізгі физикалық құбылыстар мен процестер. Контактторлар мен стартерлер. Ажыратқыштар мен сақтандырғыштар. Күштік жартылай өткізгіш басқару аппараттары.</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер</i>  Электромагниттік өтпелі процестер. Синхронды және асинхронды машиналардың электромагниттік өтпелі теңдеулері. Қысқа тұйықталу токтарын есептеудің практикалық әдістері. Үш фазалы тізбектің симметриясы бұзылған өтпелі процестер. Электромеханикалық өтпелі процестер</p> <p><i>Электр қондырғыларындағы оқшаулау және асқын кернеулер</i>  Электр қондырғыларының электр оқшаулауына пайдалану Электр әсерлері. Электр қондырғыларының сыртқы оқшаулауының жалпы сипаттамасы. Оқшаулағыштардың мақсаты мен түрлері. Қысқа мерзімді және ұзақ әсер ететін кернеу кезінде ауа аралықтарында разрядты дамыту. Диэлектриктің беті бойындағы разрядтың даму ерекшеліктері. Кернеудің экологиялық әсері</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау / Автоматика және релелік қорғау құрылғыларының элементтері</i> – курстық жұмыс</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер / Электр қондырғыларындағы оқшаулау және асқын кернеулер</i> - компьютерлік тестілеу</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.  "Электр энергетикасы" зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001</li> <li>2. А.М.Федосеев. Релейная защита электроэнергетических систем, М., 2004</li> <li>3. Б.А.Алексеев, Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей Часть 1. Электромагнитные реле. / Под ред. М. Изд-во НЦ ЭНАС, 2000</li> <li>4. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования Рд 153-34.0-20.527—98 Российское акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» Москва «Издательство НЦ ЭНАС», 2001</li> <li>5. Куликов Ю.А. Переходные процессы в электрических системах. – Новосибирск: НГТУ, 2008 г.</li> <li>6. Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П., Пираторов М.В. Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник для ВУЗов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008 г.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 24: Электрмен жабдықтау</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пән</i> Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау / Объектілерді электрмен жабдықтау
Оқу семестрі:	5
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау - Кашевкин А.А. Объектілерді электрмен жабдықтау – Шатковская Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	5 семестр: аптасына – 12 сағат; семестрде – 180.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредит саны:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр техникасы, Математика негіздері, Физика
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелерін талдау және есептеу үшін қажетті негізгі сипаттамалар, аппараттар мен өткізгіштерді, трансформаторларды, компенсаторлық құрылғыларды, 1кВ дейінгі және одан жоғары желілердегі автоматика және релелік қорғау элементтерін таңдау критерийлерін <b>білу</b> Электр жүктемелерін, қысқа тұйықталу токтарын, қуат пен кернеудің жоғалуын есептей <b>білу</b> Өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелерін есептеу <b>дағдыларын меңгеру.</b> Кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау <b>қабілетін көрсету.</b>
Мазмұны:	<i>Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау</i> Электрмен жабдықтау жүйелері туралы негізгі мәліметтер, электр қосалқы станцияларының негізгі электр жабдықтары, электрмен жабдықтау жүйесіндегі электр қосылыстарының схемалары, цехішілік электрмен жабдықтау, өнеркәсіптік кәсіпорындарды зауыттық электрмен жабдықтау, электр жүктемелері, электр энергиясының шығыны мен шығыны, электр желілерінің параметрлері және олардың қалыпты режимдері, электрмен жабдықтау жүйесіндегі реактивті қуаттардың орнын толтыру, электрмен жабдықтау жүйелеріндегі қысқа тұйықталулар, жүйенің аппараттары мен өткізгіштерін таңдау кернеуі 1 кВ жоғары объектілерді электрмен жабдықтау, 1кВ дейінгі кернеудегі электр жабдықтарын таңдау, объектілерді электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясының сапасы, автоматика және релелік қорғау. <i>Объектілерді электрмен жабдықтау</i> Электрмен жабдықтау жүйесіндегі электр қосылыстарының сұлбалары, электр жүктемелері,

	электрмен жабдықтау жүйелеріндегі қысқа тұйықталулар, кернеуі 1кВ жоғары объектілерді электрмен жабдықтау жүйесінің аппараттары мен өткізгіштерін таңдау, 1кВ дейінгі кернеудегі электр жабдықтарын таңдау.
Емтихан нысаны:	<i>Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау / Объектілерді электрмен жабдықтау – курстық жұмыс</i>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. «Электрмен жабдықтау және электр жабдықтарын монтаждау» зертханасы
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий. - М.: Интермет Инжиниринг, 2005.</li> <li>2. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. - М: Форум: Инфра-М, 2004.</li> <li>3. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. - М.: Академия, 2010.</li> <li>4. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. - М.: Академия, 2006.</li> <li>5. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения М.: Форум-Инфра М, 2014 г.</li> <li>6. Киреева Э.А., Цырук С.А. Электроснабжение жилых и общественных зданий. – М.: Энергетик, 2005 г.</li> <li>7. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий/ Под общей редакцией С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010 г.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 25: Микропроцессорлік электроника</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пән</i> Микроконтроллерлер және микропроцессорлар / Бағдарламаланатын интегралды сұлбаларға негізделген жүйелерді жобалау
Оқу семестрі:	6
Модуль үшін жауапты:	Петров П.А.
Оқытушылар:	Микроконтроллерлер және микропроцессорлар – Петров П.А. Бағдарламаланатын интегралды сұлбаларға негізделген жүйелерді жобалау – Молдахметов С.С.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	6 семестр: аптасына – 20 сағат; семестрде – 300.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 40 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 80 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредит саны:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Математика негіздері, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Микроконтроллерлерге арналған бағдарламалау тілдерінің синтаксисі, бағдарламаларды жазу үшін қажетті алгоритмдерді құру шарттарын <b>білу</b> . электр энергетикалық жүйелерде қолданылатын қарапайым және орташа күрделіліктегі микроконтроллерлерде әртүрлі құрылғыларды Жинау, микроконтроллер бағдарламасын жазу үшін қажетті алгоритм құру, кез-келген тілде микроконтроллерге арналған бағдарлама жазу; микроконтроллерді бағдарламашының көмегімен жыпылықтауды <b>білу</b> . Микроконтроллер құрылғыларын жобалау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Микроконтроллер құрылғыларын жобалау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Микроконтроллерлер және микропроцессорлар</i> Микропроцессорлық жүйенің шиналары және алмасу циклдары. Магистральдық құрылғылардың функциялары. Процессордың командалық жүйесі. Процессор ядросы және микроконтроллердің жады. Микроконтроллердің сыртқы ортамен және уақытпен байланысын ұйымдастыру. Микроконтроллердің қосалқы аппараттық құралдары. Микроконтроллерлерге негізделген цифрлық құрылғыларды әзірлеу ерекшеліктері. Микроконтроллерлерге арналған бағдарламалау тілдері. <i>Бағдарламаланатын интегралды сұлбаларға негізделген жүйелерді жобалау</i> Микроконтроллерлер. Микропроцессорлар. Бағдарламалау тілдері. Ассемблер. С және С++. Arduino. Жөндеу тақталары және аппараттық платформалар.
Емтихан нысаны:	<i>Микроконтроллерлер және микропроцессорлар / Бағдарламаланатын интегралды сұлбаларға негізделген жүйелерді жобалау</i> – компьютерлік тестілеу

Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. "Сандық құрылғылар және микропроцессорлар" зертханасы
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бойко В.И. Микропроцессоры и микроконтроллеры. - СПб.: «БХВ-Петербург», 2004.</li> <li>2. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2007.</li> <li>3. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры. - М.: АСАДЕМА, 2006.</li> <li>4. Jeremy Blum. Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry. 1st Edition, 2015</li> <li>5. Бродин В.Б., Калинин А.В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики; М.: Издательство ЭКОМ, 2002.</li> <li>6. Е.Угрюмов. Цифровая схемотехника; СПб.: «БХВ-Петербург», 2000</li> <li>7. Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры; СПб.: БХВ-Петербург, 2003.</li> </ol>



Модуль атауы:	<b>Модуль 26: Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр энергиясын өндіру / Электр энергиясының сенімділігі мен сапасы Электр энергетикасы / Энергетиканың жалпы сұрақтары Өндірістік тәжірибе 1
Оқу семестрі:	3,4
Модуль үшін жауапты:	Шатковская Н.В.
Оқытушылар:	Электр энергиясын өндіру – Дарий Е.М. Электр энергиясының сенімділігі мен сапасы – Латыпов С.И. Электр энергетикасы – Шатковская Н.В. Энергетиканың жалпы сұрақтары – Гаголина О.С. Өндірістік тәжірибе 1 - Гаголина О.С.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына – 10 сағат; 4 семестр: аптасына – 8 сағат; өндірістік тәжірибе 1 – 120 сағат; семестрде – 390 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиторная нагрузка: 90 сағат Внеаудиторная нагрузка: 180 сағат Өндірістік тәжірибе 1 – 120 сағат Барлығы: 390 сағат
Кредит саны:	13 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Физика, Математика негіздері
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Станциялар мен қосалқы станциялардың электр бөлігінің электр станциялары мен жабдықтарын салу қағидадтарын; тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз ету тұжырымдамасы, электр энергиясын беру және тарату тәсілдері, релелік қорғау және автоматика элементтерін <b>білу</b> . Электр станцияларының электр жабдықтарын, электр желілерінің элементтерін, релелік қорғаныс пен автоматиканы, электрмен жабдықтау жүйелерін және дәстүрлі емес және жаңартылатын электр энергиясын тандауды қолдану және жүргізу <b>білу</b> . Электр энергиясын өндіру, беру және тарату, релелік қорғау және автоматика кезіндегі жұмыс режимдерін талдау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Электр станцияларының электр жабдықтарын, электр жүйелері мен желілерін, релелік қорғау мен автоматиканы әзірлеу, енгізу және баптау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр энергиясын өндіру</i> Станциялардың түрлері және станцияларды сипаттайтын негізгі шамалар. Электр станцияларының негізгі жабдықтары: синхронды генераторлар, қуат трансформаторлары, автотрансформаторлар, электр қозғалтқыштары, жерге қосу құрылғылары, аккумуляторлық батареялары бар тұрақты ток кондырғылары. Электр станцияларының электр схемалары. Электр станцияларының өзіндік қажеттіліктер

	<p>жүйесі. Басқару және бақылау жүйесі.  <i>Электр энергиясының сенімділігі мен сапасы</i>  Электр жүйесі туралы жалпы мәліметтер. Энергия жүйесінің негізгі объектілері және олардың жұмысының сенімділігі мен сапасын сипаттайтын шамалар. Басқару және бақылау жүйелері.  <i>Электр энергетикасы</i>  Электр станциялары. Энергия жүйесі және отын-энергетикалық кешен туралы түсінік. Электр энергетикалық жүйелер мен желілер. Электр энергетикалық жүйелер мен электр желілері туралы жалпы түсініктер. Электрмен жабдықтау. Электрмен жабдықтау режимдерін қалыпқа келтіру жөніндегі іс-шаралар мен құрылғылар. Релелік қорғаныс және автоматика. Релелік қорғаныстың мақсаты және оның электр энергетикасындағы орны. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері. Өндірілетін энергия ресурстарын пайдалану-жел, күн радиациясы, теңіз энергиясы, термалды сулар.  <i>Энергетиканың жалпы сұрақтары</i>  Энергетиканың заңнамалық базасы, Қазақстан Республикасының энергетикалық ресурстары, даму үрдістері, энергияны өндіру, беру, бөлу қағидаттары, энергия жүйелерінің электр бөлігіндегі зақымданулар мен қалыптан тыс режимдерді автоматты түрде жою тәсілдері, Қазақстан Республикасындағы электр энергиясының негізгі тұтынушылары.  <i>Өндірістік тәжірибе 1</i>  Осы кәсіпорындағы қауіпсіздік, еңбекті және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар, техникалық бөлімнің құрылымы. Станциялардың, қосалқы станциялардың, ЭЖЖ қазіргі заманғы жабдықтарын қолдану.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:  <i>Электр энергиясын өндіру / Электр энергиясының сенімділігі мен сапасы</i> - компьютерное тестирование  <i>Электр энергетикасы / Энергетиканың жалпы сұрақтары</i> – жазбаша бақылау  <i>Өндірістік тәжірибе 1</i> - тәжірибе бойынша есепті қорғау</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.  "Электр энергетикасы" зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика, М.: Академия, 2005</li> <li>2. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. - М.: Издательский центр «Академия», 2008</li> <li>3. Основы современной энергетики. Под редакцией Е.В. Аметистова, М.: Издательство МЭИ 2003</li> <li>4. Алексеев Б.А. Основное оборудование в энергосистемах, М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002</li> <li>5. Правила устройства электроустановок Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012</li> <li>6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Астана: Постановление правительства РК от 24.10.2012</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 27: Электр жүйелерін жобалау</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері / Энергияны үнемдеу негіздері Электр техникалық жабдық / Электр механикасы Электр жүйелері мен желілері / Энергетикалық жүйелердің режимдері
Оқу семестрі:	5,6
Модуль үшін жауапты:	Гаголина О.С.
Оқытушылар:	Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері - Гаголина О.С. Энергияны үнемдеу негіздері – Латыпов С.И. Электр техникалық жабдық – Кашевкин А.А. Электр механикасы – Шатковская Н.В. Электр жүйелері мен желілері - Гаголина О.С. Энергетикалық жүйелердің режимдері - Кашевкин А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	5 семестр: аптасына – 18 сағат; 6 семестр: аптасына – 8 сағат; семестрде – 390 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 130 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 260 сағат Барлығы: 390 сағат
Кредит саны:	13 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары, Жабдықты пайдалану негіздері
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Дәстүрлі емес әдістермен алынатын электр энергиясын алу және пайдалану қағидаттарын; пайдаланылатын электр техникалық жабдықтың негізгі сипаттамаларын; электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғау және автоматика құрылғыларының негізгі түрлерін құру және жұмыс істеу қағидаттарын <b>білу</b> . Электр жүйесінде жұмыс істеу үшін немесе түпкілікті тұтынушының қажеттіліктері үшін әлеуетті энергия көзін таңдау; электротехникалық жабдықты таңдау кезінде негізгі техникалық талаптарды тұжырымдау; релелік қорғаныс және автоматика элементтерін қолдану және таңдай <b>білу</b> Баламалы энергия көздерін пайдаланатын электр станцияларының жабдықтарын әзірлеу және есептеу; пайдаланылатын электротехникалық жабдықтың негізгі сипаттамалары, электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтардың жұмыс режимдерін талдау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Дәстүрлі емес энергетика объектілерін әзірлеуге, электр станцияларының электр жабдықтарын, электр жүйелері мен желілерін әзірлеуге, енгізуге және баптауға арналған заманауи құралдарды меңгеру <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері</i> Күн, жел энергиясы, толқын және толқын энергиясы, геотермалдық энергия, Жердің магнит өрісінің энергиясы,

	<p>биомасса энергиясы, Қазақстанда ҒЗИ қолдану.  <i>Энергияны үнемдеу негіздері</i>  Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін қолдану перспективалары, электр энергиясын өндіру, тасымалдау және тұтыну кезіндегі шығындарды анықтау әдістері, сондай-ақ оларды жою тәсілдері.  <i>Электр техникалық жабдық</i>  Электротермиялық қарсылық қондырғылары. Индукциялық қыздыру қондырғылары. Диэлектрлік жылыту қондырғылары. Доғалы пештер. Электролиздік өнеркәсіптік қондырғылар. Плазмалық өнеркәсіптік қондырғылар. Оптикалық сәулелену көздері (жылу, газ разряды, импульстік, лазерлер). Жарық аспаптары. Іске қосу-реттеу аппаратурасы. Жарық техникалық қондырғылар. Жарықтандыру қондырғыларын нормалау. Жарықтандыру қондырғыларын пайдалану. Өндірістік үй-жайларды, қоғамдық ғимараттарды жарықтандыру. Қалаларды сыртқы жарықтандыру.  <i>Электр механикасы</i>  Айнымалы ток микромашиналары, тұрақты ток микромашиналары, айналмалы трансформаторлар және сельсиндер.  <i>Электр жүйелері мен желілері</i>  Электр энергетикалық жүйелер мен электр желілері туралы жалпы түсініктер. Әуе электр желілерінің құрылымдық элементтері. Кабельдердің дизайны туралы негізгі мәліметтер. Ауыстыру схемалары, әуе және кабель желілерінің параметрлері. Ауыстыру схемалары, трансформаторлар мен автотрансформаторлардың параметрлері. Желілердегі қуат пен энергия шығынын анықтау. Трансформаторлардағы қуаттың жоғалуы. Желі режимін есептеу міндеті, негізгі болжамдар. Ашық электр желілерінің режимін есептеу. Сақиналы желі режимін есептеу. Қуат көздерінің әртүрлі кернеулерінде екі жақты қуат желілерінің режимін есептеу. Қуат көздерінің әртүрлі кернеулерінде екі жақты қуат желілерінің режимін есептеу. Электр энергиясы сапасының электр қабылдағыштар мен Электр аппараттарының жұмысына әсері. Электр желілеріндегі кернеуді реттеу міндеттері. Трансформаторлар мен автотрансформаторлардың трансформация коэффициенттерінің өзгеруімен кернеуді реттеу.  <i>Энергетикалық жүйелердің режимдері</i>  Электр энергетикалық жүйелерді құру, энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері, режим параметрлерін анықтау, жүйелердегі қуат пен энергия шығынын анықтау. Электр энергиясы сапасының энергия жүйелерінің жұмысына әсері.</p>
<p>Емтихан нысаны:</p>	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:  <i>Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері / Энергияны үнемдеу негіздері</i> – жазбаша бақылау  <i>Электр техникалық жабдық / Электр механикасы</i> – компьютерлік тестілеу  <i>Электр жүйелері мен желілері / Энергетикалық жүйелердің режимдері</i> - курстық жұмыс</p>
<p>Техникалық / мультимедиялық құралдар:</p>	<p>Мультимедиялық кешен.  "Электр энергетикасы" зертханасы</p>

	«Электрмен жабдықтау және электр жабдықтарын монтаждау» зертханасы
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дж.Твайдел. Возобновляемые источники энергии. М, 2000.</li> <li>2. Л.И.Куперман. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование промышленности. Киев, 2006.</li> <li>3. Острейковский В.А. Теория надежности. М.: Высшая школа. 2003.</li> <li>4. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М: Форум: Инфра-М, 2008.</li> <li>5. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров. - СПб.: Энергоатомиздат, 2002.</li> <li>6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004.</li> <li>7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 28: Энергетикалық объектілерді техникалық жарактандыру</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр аппаратары / Электромеханикалық және электронды релелер мен автоматтандыру құрылғылары Өндірістік тәжірибе 2
Оқу семестрі:	6
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Электр аппаратары - Кашевкин А.А. Электромеханикалық және электронды релелер мен автоматтандыру құрылғылары – Гаголина О.С. Өндірістік тәжірибе 2 – Шатковская Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	6 семестр: аптасына - 8 сағат; өндірістік тәжірибе 2 - 120 семестрде - 240 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 40 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 80 сағат өндірістік тәжірибе 2 - 120 Барлығы: 240 сағат
Кредит саны:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары, Электр жүйелерін жобалау
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Өртүрлі типтегі электр аппаратарының жұмыс принциптері мен конструкциялары, олардың техникалық параметрлері мен қасиеттері, # электр аппаратарындағы физикалық құбылыстарын <b>білу</b> . Электр аппаратын таңдау кезінде негізгі техникалық талаптарды тұжырымдай <b>білу</b> . Электр аппараттарын таңдау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Нақты жұмыс жағдайлары үшін электр аппараттарын таңдау, электр аппараттарын өз бетінше сынау, ықтимал ақауларды анықтау және оларды жедел жою <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр аппаратары</i> Электр аппараттарындағы электродинамикалық және жылу процестері. Электрлік байланыстар. Электр доғасы. Электр аппараттарын оқшаулау. Электромагниттердің магниттік тізбектері. Ток пен кернеудің электромагниттік релесі. Жылу релесі. Уақыт релесі. Ажыратқыштар мен қосқыштар. Сақтандырғыштар. Ажыратқыштар. Қорғанысты ажыратудың УЗО-құрылғысы. Командалық аппараттар мен қосқыштар. Контактторлар және магниттік стартерлер. Контактсіз басқару аппараттары. <i>Электромеханикалық және электронды релелер мен автоматтандыру құрылғылары</i> Электр энергиясын тарату жүйелерінің электромеханикалық аппараттары. Электр аппараттарындағы жылу процестері. Электрлік байланыстар. Электр доғасы және коммутация процесі. Ажыратқыштар мен айырғыштар. <i>Өндірістік тәжірибе 2</i>

	Объектілерді, станцияларды, қосалқы станцияларды электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау.
Емтихан нысаны:	Кешенді емтихан, соның ішінде: <i>Электр аппараттары/Электромеханикалық және электронды релелер мен автоматтандыру құрылғылары</i> - компьютерлік тестілеу Өндірістік тәжірибе 2 – тәжірибе бойынша есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен. «Электрмен жабдықтау және электр жабдықтарын монтаждау» зертханасы
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алиев И.И., Абрамов М.Б. Электрические аппараты. Справочник-М: радио софт, 2004.</li> <li>2. Чунихин А.А. Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005</li> <li>3. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005.</li> <li>4. Абжанов Р.С. Электрическая часть станции. Конспект лекций. Алматы АИЭС, 2009</li> <li>5. Хожин Г.Х. Электрическая часть электростанций. Учебное пособие. Алматы АИЭС, 2006</li> <li>6. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций. М.: Академия, 2004</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 29: Электр энергиясын беру және электр қауіпсіздік</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективные дисциплины</i> Өнеркәсіптік қауіпсіздік / Электр қауіпсіздік Электр энергиясын беру және тарату / Жоғары вольтты жабдық
Оқу семестрі:	7
Модуль үшін жауапты:	Зыкова Н.В.
Оқытушылар:	Өнеркәсіптік қауіпсіздік – Крашевская Т.И. Электр қауіпсіздік - Зыкова Н.В. Электр энергиясын беру және тарату – Гаголина О.С. Жоғары вольтты жабдық – Кашевкин А.А.
Тіл:	Орысша, қазақша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	7 семестр: аптасына - 10 сағат; семестрде - 300 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредит саны:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары, Электр жүйелерін жобалау
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Қазақстан Республикасы Конституциясының негізгі ережелерін және еңбекті қорғау саласындағы нормативтік актілерді, өндірістегі еңбекті қорғауды басқару жүйесін, төтенше жағдайлар кезіндегі қауіпсіздік пен қорғаудың әлеуметтік-экономикалық және экологиялық мәселелерін; электр энергиясын беру және бөлу жүйелерін құру қағидастарын, электр жүктемелерін модельдеу мен есепке алуды, ашық және тұйық электр энергиясының режимдік параметрлері мен шығындарын есептеуді <b>білу</b> . Төтенше жағдайлардың және өндірістік жарақаттанудың алдын алу бойынша нақты инженерлік міндеттерді шеше білу, қауіпті және зиянды факторлардан қорғау тәсілдері мен құралдарын қолдануды меңгеру; өндірістегі ықтимал қауіптер мен зияндылықтарды болжау және уақтылы алдын алу; электр станцияларының электр жабдықтарын, электр желілерінің элементтерін қолдану және таңдау жүргізуді <b>білу</b> . Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі, ойлау мәдениеті және өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін баяндау; электр станцияларының жұмыс режимдерін талдау және станция жабдықтарының параметрлерін есептеу, тарату және тарату желілерінің жұмыс режимдерін талдау саласындағы білім мен дағдыларды тиімді пайдалану <b>дағдыларын меңгеру</b> . Кәсіби қызметте еңбекті қорғау туралы білімді пайдалану; станцияның және электр желілерінің электр жабдықтарын әзірлеу, енгізу, жөндеу және баптау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Өнеркәсіптік қауіпсіздік</i> Қауіпті өндірістік объектілердің жіктелуі. Қауіпті өндірістік объектілердегі өнеркәсіптік қауіпсіздіктің жай-күйі. Апаттылық пен жарақаттануды төмендетудің негізгі



	<p>бағыттары. Механикалық, химиялық және электрлік жарақаттардың көздері және олардың алдын алу тәсілдері. Өнеркәсіптік қауіпсіздікті мемлекеттік басқару.</p> <p><i>Электр қауіпсіздік</i></p> <p>Адамның электр тогының соғу қаупі. Электр тогының әсерінен зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсету. Электр қондырғыларына қызмет көрсету кезіндегі жалпы қауіпсіздік талаптары. Электр қондырғыларының авариялық жағдайы кезіндегі қорғау шаралары. Электрден қорғау құралдары.</p> <p><i>Электр энергиясын беру және тарату</i></p> <p>Электр желілері мен жүйелерінің жалпы сипаттамасы. Белгіленген режимдерді есептеу және талдау. Электр энергиясын беру және тарату жүйелерінің схемаларын құру негіздері. Негізгі жобалық шешімдерді таңдау</p> <p><i>Жоғары вольтты жабдық</i></p> <p>Айнымалы ток ажыратқыштары. Айырғыштар. Қысқа тұйықталулар. Бөлгіштер. Сақтандырғыштар. Разрядтағыштар мен кернеуді шектегіштер. Бастапқы өлшеу түрлендіргіштері және олардың қосылу сұлбалары</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Өнеркәсіптік қауіпсіздік / Электр қауіпсіздік –жазбаша бақылау</i></p> <p><i>Электр энергиясын беру және тарату / Жоғары вольтты жабдық - компьютерлік тестілеу</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.</p> <p>«Электр энергетикасы» зертханасы</p> <p>«Автоматика және электр қауіпсіздік» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. - М.: ЗАО «Энергосервис», 2008.</li> <li>2. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. - М.: Энергосервис. 2006.</li> <li>3. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.</li> <li>4. Маньков В.Д., Заграничный С.Ф. Виды защит, обеспечивающие безопасность эксплуатации электроустановок. - СПб.: «Электро Сервис», 2008.</li> <li>5. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы</li> <li>6. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.</li> <li>7. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии». Ростов – на Дону, 2006 г.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 30: Электр энергиясын қолдану</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр жетек / Арнайы электр жетек Электр жетегін басқару сұлбалары / Электр жетегін кешенді автоматтандыру
Оқу семестрі:	7
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Электр жетек – Шатковская Н.В. Арнайы электр жетек - Кашевкин А.А. Электр жетегін басқару сұлбалары - Кашевкин А.А. Электр жетегін кешенді автоматтандыру - Шатковская Н.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	7 семестр: аптасына – 10 сағат; семестрде – 300 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредит саны:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Электр техникасы, Электр машиналары
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр жетегінің жалпы физикалық заңдылықтарын, статикалық және динамикалық процестердің сипатын, электр жетегінің элементтерін есептеу және таңдау әдістерін; автоматтандырылған электр жетегін басқарудың пайдаланылатын сұлбаларының негізгі сипаттамаларын; электр жетегін автоматика және релелік қорғау элементтерін таңдау критерийлерін <b>білу</b> . Электр жетегінің элементтерін таңдау және таңдау; Іске қосу, тоқтату және кері айналдыру режимдерін есептеу; электр жетегінің жұмыс режимдерінің статикалық және динамикалық сипаттамаларын құру; электр жетегінің автоматикасы мен релелік қорғаныс элементтерін таңдай <b>білу</b> . Электр жетегінің жұмыс режимдерін талдау, оның параметрлерін есептеу және таңдау; автоматтандырылған электр жетегін басқару сұлбаларын жобалау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Электр жетегін басқару сұлбаларын оқу; электр жетегі жүйелерін әзірлеу, енгізу және баптау, электр жетегін іске қосуды, кері айналдыруды және тоқтатуды басқару <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр жетек</i> Электр жетегінің механикасы. Тұрақты ток жетектері. Ашық құрылымдардағы координаттарды реттеу. Жабық құрылымдардағы координаттарды реттеу. Айнымалы ток жетектері. Айнымалы ток жетектеріндегі түрлендіргіштер. Өтпелі кезеңдер. Электр жетегінің энергетикасы. <i>Арнайы электр жетек</i> Ашық автоматты басқару жүйелері. Электр жетектерін жабық басқарудың типтік жүйелері. Бақылау жетегі.

	<p>Бағдарламалық басқару. Электр жетегін жобалау элементтері.</p> <p><i>Электр жетегін басқару сұлбалары</i></p> <p>Тұрақты ток электр жетектерін басқарудың типтік тораптары мен схемалары. Асинхронды электр жетектерін басқарудың типтік тораптары мен схемалары. Асинхронды электр жетектерін басқарудың типтік тораптары мен схемалары. Асинхронды қозғалтқыштары бар электр жетектері. Қадамдық қозғалтқыштары бар электр жетектері.</p> <p><i>Электр жетегін кешенді автоматтандыру</i></p> <p>Электр жетегін реттеудің жалпы принциптері. Электр жетектерін релелік-контакторлық басқару. Электр жетектерін басқарудың логикалық схемалары. Импульсті-фазалық басқару жүйелері. Тұрақты ток жетектерін басқарудың бағынышты жүйелері. Электр жетектерін басқарудың микропроцессорлық құралдары.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Электр жетек / Арнайы электр жетек – курстық жұмыс</i></p> <p><i>Электр жетегін басқару сұлбалары / Электр жетегін кешенді автоматтандыру – жазбаша бақылау</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.</p> <p>«Электр энергетикасы» зертханасы</p> <p>«Автоматика және электр қауіпсіздік» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ, 2003</li> <li>2. Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: АСАДЕМА, 2005.</li> <li>3. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: АСАЛЕМА, 2005.</li> <li>4. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. - М.: Академия, 2005 г.</li> <li>5. Автоматизированный электропривод промышленных установок/ Под общей редакцией Г. Б. Онищенко. -М.: РАСНХ, 2011 г.</li> <li>6. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА-М, 2007 г.</li> <li>7. Ключев В. И. Теория электропривода: Учеб. для вузов.— М.: Энергоатомиздат, 2001 г.</li> </ol>

Модуль атауы:	<b>Модуль 31: Апат жағдайларды бақылауды қамтамасыз ету</b>
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр энергетикалық жүйелердегі басқару / Энергия жүйелеріндегі автоматика және реттеу Электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру / Энергия жүйелерінің автоматикасының техникалық
Оқу семестрі:	7
Модуль үшін жауапты:	Демьяненко А.В.
Оқытушылар:	Электр энергетикалық жүйелердегі басқару - Шатковская Н.В. Энергия жүйелеріндегі автоматика және реттеу – Кашевкин А.А. Электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру – Дарий Е.М. Энергия жүйелерінің автоматикасының техникалық - Демьяненко А.В.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ба)
Аптасына және семестрге сағат саны:	7 семестр: аптасына – 10 сағат; семестрде – 300 сағат.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредит саны:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін студент модульдің әр пәніне бөлінген 100 баллдан кем дегенде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульдер: Автоматика, Электр жабдықтарын метрологиялық қамтамасыз ету
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Энергия жүйелеріндегі әртүрлі автоматты реттеу және басқару жүйелерінің түрлері мен жұмыс принциптерін; гидро-және турбогенератор күйінің өзгеруін автоматты басқару, параллель жұмысқа қосу, электр энергиясының сапа көрсеткіштерін белгіленген деңгейде ұстап тұру, қалыпты және авариялық режимдерде энергия жүйелерінің статикалық және динамикалық орнықтылығын қамтамасыз ету қағидаттарын <b>білу</b> . Электр жүйесінің элементтерін қорғаудың сенімділігін арттыру және жалған іске қосу ықтималдығын азайту үшін нақты схемалық шешімді таңдауды негіздеу; электр жетегін автоматика және релелік қорғау элементтерін таңдау; электр энергетикалық жүйелерде Автоматты реттеуді қолдану және жүргізу <b>білу</b> . Энергия жүйелеріндегі автоматтандырылған реттеу және басқару жүйелерінің қажетті параметрлерін есептеу; электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдерін талдау <b>дағдыларын меңгеру</b> . Автоматтандыру және релелік қорғау жүйелерін әзірлеу және жобалау; ықтимал ақауларды анықтау және оларды жедел жою, автоматты басқару жүйелерін әзірлеу, енгізу және баптау <b>қабілетін көрсету</b> .
Мазмұны:	<i>Электр энергетикалық жүйелердегі басқару</i> Гидро және турбогенераторлардың күйінің өзгеруін автоматты басқару. Синхронды генераторлардың параллель жұмыс істеуін автоматты түрде басқару. Гидро

	<p>және турбогенераторлардың айналу жиілігін автоматты реттеу. Гидро және турбогенераторлардың қуатын автоматты басқару. Синхронды генераторлардың кернеуі мен реактивті қуатын автоматты реттеу. Синхронды генераторлардың Автоматты қоздыру реттегіштері. Реактивті қуат көздері мен трансформаторларды автоматты реттеу.</p> <p><i>Энергия жүйелеріндегі автоматика және реттеу</i></p> <p>Электр станциялары мен электр энергетикалық жүйелерінің жұмыс режимдерін автоматты басқару. Электр станцияларын басқарудың микропроцессорлық автоматтандырылған жүйесі. Электр энергетикалық жүйелерді апатқа қарсы автоматты басқарудың ерекшеліктері мен міндеттері. Тұрақтылықтың бұзылуын тоқтату автоматикасы. Асинхронды режимді тоқтату автоматикасы. Режим параметрлерінің жол берілмейтін өзгерістерінің алдын алу автоматикасы. Микропроцессорлық интеграцияланған апатқа қарсы автоматика.</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру</i></p> <p>Автоматты түрде қайта қосу. Резервті автоматты түрде қосу. Синхронды генераторларды параллель жұмыс істеуге автоматты түрде қосу. Автоматты жиілікті реттеу. Автоматты жиілікті түсіру.</p> <p><i>Энергия жүйелерінің автоматикасының техникалық</i></p> <p>Автоматты басқару жүйелерін құрудың негізгі принциптері. Орталық бөліктің TSA - ақпаратты өңдеу құрылғылары. Сандық автоматты басқару жүйелері және телемеханика жүйелері. Технологиялық процестер мен өндірісті басқарудың автоматтандырылған жүйелері.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Кешенді емтихан, соның ішінде:</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелердегі басқару / Энергия жүйелеріндегі автоматика және реттеу –жазбаша бақылау</i></p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру / Энергия жүйелерінің автоматикасының техникалық құралдары – компьютерлік тестілеу</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен. «Электр энергетикасы» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник / сост. С. А. Зайцев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008.</li> <li>2. Б.А.Алексеев, Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей Часть 1. Электромагнитные реле. / Под ред. М. Изд-во НЦ ЭНАС, 2000</li> <li>3. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электрических систем: учебник для вузов / Под ред. А.Ф. Дьякова. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005.</li> <li>4. Овчаренко Н.И. Автоматика энергосистем: учебник для вузов / Под ред. А.Ф. Дьякова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007.</li> <li>5. Кривенков В.В. Противоаварийная автоматика. – М.: МЭИ, 2004.</li> <li>6. Автоматизация электроэнергетических систем: пособие для вузов / Под ред. В.П. Морозкина, Д. Энгелаге. – М.: Энергоатомиздат, 2014.</li> </ol>

	7. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. – М.: Высшая школа, 2006.
--	---