

Модульдік анықтамалық

Білім беру бағдарламасы

Электр энергетикасы (Ма)

Мазмұны

1. Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері	3
2. Психологиялық-педагогикалық білім.....	5
3. Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері	7
4. Ғылыми-зерттеу жұмысы 1.....	9
5. Ғылыми-зерттеу жұмысы 2.....	11
6. Ғылыми-зерттеу жұмысы 3.....	13
7. Педагогикалық тәжірибе.....	Ошибка! Закладка не определена.
8. Ғылыми-зерттеу жұмысы 4	Ошибка! Закладка не определена.
9. Зерттеу тәжірибесі	19
10. Қорытынды аттестаттау	Ошибка! Закладка не определена.
11. Ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру	Ошибка! Закладка не определена.
12. Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері	Ошибка! Закладка не определена.
13. Экспериментті математикалық қамтамасыз ету	Ошибка! Закладка не определена.
14. Жасанды интеллект элементтері және компьютерлік графика.....	Ошибка! Закладка не определена.
15. Тәжірибені техникалық қамтамасыз ету	Ошибка! Закладка не определена.
16. Электр энергетикалық жүйелердегі оңтайландыру және басқару	Ошибка! Закладка не определена.
17. Электр энергетикасындағы инжиниринг және энергияны үнемдеу	41

Модуль атауы:	Модуль 1: Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Шет тілі (кәсіптік) Ғылым тарихы мен философиясы
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	Васильева О.М.
Оқытушылар:	Шет тілі (кәсіптік) – Васильева О.М. Ғылым тарихы мен философиясы – Никифоров А.В.
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына сағат – 12; семестрде – 180.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредиттік пункттері:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант пәнге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль алдыңғы бакалавриат модульдерінен алынған білімге негізделген: «Шет тілі» және «Философия».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Шет тіліндегі материалды ғылыми баяндаудың функционалдық-стистикалық сипаттамаларын; шет тіліндегі тиісті мамандықтың жалпы ғылыми терминологиясы мен терминологиялық қосалқы тілін; ғылым философиясы мен әдіснамасын, философияның негізгі бағыттарын, проблемаларын, теориялары мен әдістерін, ғылым философиясы мен ғылыми таным әдіснамасы мәселелері бойынша қазіргі заманғы философиялық пікірталастардың мазмұнын білу. Кейіннен алынған ақпаратты талдай, түсіндіре және бағалай отырып, таңдалған мамандық бойынша түпнұсқа әдебиеттерді аударуды; шет тілінде ғылыми зерттеулер мен практикалық қызмет жүргізуді; философияның әртүрлі мәселелері бойынша өз ұстанымын қалыптастыру және дәлелдеуді; әртүрлі әлеуметтік және ғылыми тенденцияларды, фактілер мен құбылыстарды бағалау және талдау үшін философияның ережелері мен категорияларын пайдалануды білу. Алынған ақпаратты кейіннен талдай, түсіндіре және бағалай отырып, шет тіліндегі түпнұсқа әдебиеттерді оқу, аудару; іскерлік қағаздарды ресімдеу және жүргізу; іскерлік кездесулер өткізу; философияның әртүрлі мәселелері бойынша өз ұстанымын қалыптастыру және дәлелді қорғау; әртүрлі әлеуметтік және ғылыми үрдістерді, фактілер мен құбылыстарды бағалау және талдау үшін философияның ережелері мен санаттарын пайдалану дағдыларын меңгеру. Шет тілінде баяндамалар мен тезистерді (мақалаларды) дайындау; шет тілінде іскерлік хат алмасуды жүргізу; зияткерлік, мәдени, адамгершілік, дене және кәсіби өзін-өзі дамыту мен өзін-өзі жетілдірудің перспективалық желілерін құру және іске асыру қабілетін көрсету.

Мазмұны:	<p><i>Шет тілі</i> Describing professional competence; personal and professional challenges; professional image of contemporary electric engineers; the importance to be skilled; decision-making process; business meetings and correspondence. Grammar review. Listening and speaking. Modal auxiliary verbs.</p> <p><i>Ғылым тарихы мен философиясы</i> Мәдениет пен өркениеттегі ғылым. Ғылымның пайда болуы. Ғылымның тарихи динамикасының негізгі кезеңдері. Ежелгі және орта ғасырлардағы ғылым. Жаңа заман ғылымы. Классикалық ғылым және оның ерекшеліктері. Классикалық емес ғылым кезеңінің басталу ерекшеліктері. Постклассикалық ғылым. Ғылыми білімнің құрылымы. Ғылымның даму заңдылықтары. К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос және П. Фейерабендтің тұжырымдамалары. Ғылым әлеуметтік институт ретінде. Жаратылыстану ғылымдарының философиялық мәселелері. Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдардың философиялық мәселелері.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Шет тілі</i> – компьютерлік тестілеу <i>Ғылым тарихы мен философиясы</i> – жазбаша бақылау</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық-лингфондық класс, интерактивті тақта, мультимедиялық кешен
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Elementary student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010. 2. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Intermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010. 3. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Upperintermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010. 4. Самойлова Е.В., Новоселова О.В. Сборник текстов для технических специальностей на английском языке: учебно-методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им.М.Козыбаева, 2009. 5. Новоселова О.В. English for the Development of Professional Communicative Skills for Engineering specialties: учебно -методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева,2013. 6. Ивин А.А. Современная философия науки. М., 2005. 7. Денисов С.Ф. Ғылым тарихы мен философиясы: Учеб пособие. – Часть 2: наука – религия – философия – искусство. – Омск: Изд-во «Амфора», 2010. – 278 с. 8. 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. – 352 с. 9. Антисери Д., Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. От романтизма до наших дней. – СПб.: Пневма, 2010. – 880 с.

Модуль атауы:	Модуль 2: Психологиялық-педагогикалық білім
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Психология Педагогика
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	Гумель Е.Б.
Оқытушылар:	Психология – <i>Богунов Л.А.</i> Педагогика – <i>Чемоданова Г.И.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына сағат – 12; семестрде – 180.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредиттік пункттері:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модульдің әр пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль алдыңғы бакалавриат модулінен алынған білімге негізделген: «Әлеуметтік-гуманитарлық білім».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Педагогикалық қызметтің әлеуметтік-психологиялық сипатын; танымдық қызметке енгізілген психикалық және танымдық процестердің қасиеттерін; психологиялық-педагогикалық әсердің мазмұны мен ерекшеліктерін; оқу процесінде студенттердің танымдық іс-әрекетінің психологиясын; жоғары білім берудің негізгі бағыттары мен даму тенденцияларын; жоғары мектеп педагогикасының жалпы мәселелерін, жоғары мектеп педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін білу. Оқытудың тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдарын қолдана білу. Кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын меңгеру; көпшілік алдында сөйлеу. Оқытудың тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдарын қолдану; жоғары мектептің педагогикалық процесінің факторлары мен заңдылықтары туралы тұтас түсінік беру; зияткерлік, мәдени, адамгершілік, дене және кәсіби өзін-өзі дамыту мен өзін-өзі жетілдірудің перспективалық жолдарын құру және іске асыру; этикалық және құқықтық нормаларды сақтау; әлеуметтік бейімделу қабілетін көрсету.
Мазмұны:	<i>Психология</i> Білім беру жоғары мектеп психологиясының жаһандық нысаны ретінде. ЖОО-дағы психологиялық білім. Оқу процесінің психологиялық құрылымы. Танымдық іс-әрекет психологиясы. Қазіргі жағдайда оқытудың тиімділігі мен сапасын арттырудың психологиялық әдістері мен құралдары. Тұлға және студенттер ұжымының психологиясы. Жоғары мектептегі тәрбие мәселелері кәсіби өзін-өзі тануды тәрбиелеу және қалыптастыру. Жоғары мектептегі Психодиагностика. Жоғары мектеп

	<p>оқытушысының педагогикалық қызметінің психологиялық сипаттамасы. Оқу процесін басқару. Білім алушы оқу іс-әрекетінің субъектісі ретінде. Психологиялық-педагогикалық қарым-қатынас. Педагогикалық әсер ету психологиясы. Педагогикалық қызметтегі негізгі психологиялық проблемалар.</p> <p><i>Педагогика</i></p> <p>ҚР жоғары білім берудің негізгі бағыттары мен даму тенденциялары. Қазақстан Республикасының жаңа формациясы педагогінің үздіксіз педагогикалық білім беру тұжырымдамасы. Жоғары мектептің педагогикалық процесі. Негізгі құзыреттер-бәсекеге қабілетті мамандарды даярлаудың басты факторы. Жоғары мектепте оқу процесін ұйымдастыру. Жоғары мектептегі оқыту формалары мен әдістері. Білім беру технологиялары. Педагогикалық технология туралы түсінік.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде</p> <p><i>Психология</i> – жазбаша бақылау</p> <p><i>Педагогика</i> – компьютерлік тестілеу</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>PowerPoint-презентациялар, электрондық мәтіндер мен карталар, мультимедиялық кешен</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Богунов Л.А. Психология обучения и воспитания в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2011. – 99 с. 2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. 3. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с. 4. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с. 5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с. 6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с. 7. Справочные материалы по педагогической психологии / авт.-сост. Б.Р. Мандель. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 384 с. 8. Хон Р.Л. Педагогическая психология. – М.: Академический Проект: Культура, 2005. – 376 с.

Модуль атауы:	Модуль 3: Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелері
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	Зыкова Н.В.
Оқытушылар:	Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелері – Зыкова Н.В.
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	Күндізгі: 1 семестр: аптасына сағат – 6; семестрде – 90.
Жұмыс жүктемесі:	Күндізгі оқу түрі: Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 60 сағат Барлығы: 90 сағат
Кредиттік пункттері:	3 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модуль пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы бакалавриат модульдерінен алынған білімге негізделген: «Математика негіздері», «Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары», «Электр жабдықтарын метрологиялық қамтамасыз ету».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикасының негізгі проблемаларын және оларды шешу тәсілдерін; электр техникалық кешендер мен жүйелердің тиімділігін қамтамасыз етуге байланысты мәселелердің тізбесін; әлемдік энергетикалық ресурстарды пайдалану үрдістері және қолданыстағы энергия үнемдеу бағдарламаларын білу. Электрмен жабдықтау жүйелерінде электр энергиясының шығынын азайтуға байланысты ғылыми-зерттеу жұмыстар және практикалық есептеулер жүргізуді; кернеу сапасының әртүрлі көрсеткіштеріне және олардың электротехникалық құрылғылардың жұмысына әсеріне баға беруді білу. Электр энергетикалық жүйелердің тиімділігін арттыру жолдарын анықтау дағдыларын меңгеру. Оқу және қалыптан тыс ойлау қабілетін көрсету.
Мазмұны:	Энергетиканың жалпы мәселелері. Энергетика және қоршаған орта. Жылу энергетикасының экологиялық мәселелері. Гидроэнергетиканың экологиялық мәселелері. Атом энергетикасы. Дәстүрлі энергетика мәселелерін шешудің кейбір жолдары. Жаңартылатын энергия ресурстарын пайдалану. Энергияны үнемдеу-бұл жаңа энергия көзі. Орталық Азия өңірі елдерінің энергоэкологиялық мәселелері. Сутегі энергиясы. Қазақстанның электр энергетикасын жаңғырту мәселесі. Электр энергиясын алыс қашықтыққа беру проблемалары. Релелік қорғанысқа микропроцессорлық жүйелерді енгізу мәселелері. Күн энергиясы. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясының сапасы. Жилік пен

	кернеудің ауытқуы.
Емтихан нысаны:	<i>Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелері</i> –компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Волков Э.П., Баринов В.А., Маневич А.С. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики. – М.: Энергоатомиздат, 2010. 2. Болотов А.В., Шепель Г.А. Электротехнологические установки. – М.: ВШ, 2010. 3. Дукенбаев К, Энергетика Казахстана. Движение к рынку. Алматы: Галым, 2009 г. 4. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 2007. 5. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития. Алматы: Ғылым, 2002 г. 6. Лыкин А.В. Электрические сети и системы. – М.: Логос, 2007 г.

Модуль атауы:	Модуль 4: Ғылыми-зерттеу жұмысы 1
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Ғылыми-зерттеу жұмысы
Оқу семестрі:	1
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошеков К. Т.</i>
Оқытушылар:	Ғылыми-зерттеу жұмысы – <i>Кошеков К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына сағат – 14; семестрде – 210.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 70 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 140 сағат Барлығы: 210 сағат
Кредиттік пункттері:	7 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға рұқсат беру үшін магистрант ғылыми-зерттеу жұмысына бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы бакалавриат модульдерінен алынған білімге негізделген: «Модельдеу негіздері», «Жабдықты пайдалану негіздері», «Электрмен жабдықтау», «Электр энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттары»
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелерді оңтайландыру мен басқарудың негізгі әдістерін; ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің логикасы мен технологиясының негіздерін; электр энергиясын бақылау мен есепке алудың заманауи жүйелерін; баламалы энергия көздерін қолдану саласын білу. Электр қондырғыларында эксперименттерді жоспарлай және жүргізе білу. Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және аналитикалық ойлау; техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру. Электр энергетикасы құрылғылары мен жүйелерінде эксперимент қою; электр технологиялық процестер мен қондырғыларды басқару құралдарын жобалау қабілетін көрсету.
Мазмұны:	Әдістерді таңдау және зерттеу әдістерін әзірлеу. Әдебиетке шолу және библиографияны құрастыру. Магистрлік диссертацияның құрылымы мен мазмұнын анықтау
Емтихан нысаны:	<i>Ғылыми-зерттеу жұмысы</i> – F3Ж бойынша есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары, сондай-ақ мультимедиялық кешен

<p>Әдебиет:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону 5. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г 6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы 7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г. 8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006. 10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.
-----------------	---

Модуль атауы:	Модуль 5: Ғылыми-зерттеу жұмысы 2
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Ғылыми-зерттеу жұмысы
Оқу семестрі:	2
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошекoв К. Т.</i>
Оқытушылар:	Ғылыми-зерттеу жұмысы – <i>Кошекoв К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	2 семестр: аптасына сағат – 8; семестрде – 120.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 40 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 80 сағат Барлығы: 120 сағат
Кредиттік пункттері:	4 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға рұқсат беру үшін магистрант ғылыми-зерттеу жұмысына бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері», «Психологиялық-педагогикалық білім», «Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелерді оңтайландыру мен басқарудың негізгі әдістерін; ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің логикасы мен технологиясының негіздерін; электр энергиясын бақылау мен есепке алудың заманауи жүйелерін; баламалы энергия көздерін қолдану саласын білу. Электр қондырғыларында эксперименттерді жоспарлау және жүргізу. Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және аналитикалық ойлау; техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру. Электр энергетикасы құрылғылары мен жүйелерінде эксперимент қою; электр технологиялық процестер мен қондырғыларды басқару құралдарын жобалау қабілетін көрсету.
Мазмұны:	Теориялық зерттеу жүргізу. Теориялық зерттеу нәтижелерін жобалау. Шығарушы кафедраның отырысында ҒЗЖ орындау туралы жылдық есеп
Емтихан нысаны:	<i>Ғылыми-зерттеу жұмысы</i> – ҒЗЖ бойынша есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары, сондай-ақ мультимедиялық кешен
Әдебиет:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем

	<p>автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</p> <p>4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону</p> <p>5. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г.</p> <p>6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы</p> <p>7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.</p> <p>8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.</p> <p>9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006.</p> <p>10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.</p>
--	--

Модуль атауы:	Модуль 6: Ғылыми-зерттеу жұмысы 3
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Ғылыми-зерттеу жұмысы
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошеков К. Т.</i>
Преподаватель:	Ғылыми-зерттеу жұмысы – <i>Кошеков К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына сағат – 20; семестрде – 300.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредиттік пункттері:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға рұқсат беру үшін магистрант ғылыми-зерттеу жұмысына бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру», «Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері», «Жасанды интеллект элементтері және компьютерлік математика», «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелерді оңтайландыру мен басқарудың негізгі әдістерін; ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің логикасы мен технологиясының негіздерін; электр энергиясын бақылау мен есепке алудың заманауи жүйелерін; баламалы энергия көздерін қолдану саласын білу. Электр қондырғыларында эксперименттерді жоспарлай және жүргізе білу. Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және аналитикалық ойлау; техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру. Электр энергетикасы құрылғылары мен жүйелерінде эксперимент қою; электр технологиялық процестер мен қондырғыларды басқару құралдарын жобалау қабілетін көрсету.
Мазмұны:	Магистрлік диссертацияның тақырыбын, құрылымын және мазмұнын нақтылау. Эксперименттік зерттеу жүргізу. Эксперименттік зерттеу нәтижелерін ресімдеу.
Емтихан нысаны:	<i>Ғылыми-зерттеу жұмысы</i> – ҒЗЖ бойынша есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары, сондай-ақ мультимедиялық кешен
Әдебиет:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей –

Петропавловск, 2002.

3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.
4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону
5. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г
6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы
7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.
8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.
9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006.
10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.

Модуль атауы:	Модуль 7: Педагогикалық тәжірибе
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Педагогикалық тәжірибе
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошеков К. Т.</i>
Преподаватель:	Педагогикалық тәжірибе - <i>Кошеков К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына сағат – 6; семестрде – 90.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 30 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 60 сағат Барлығы: 90 сағат
Кредиттік пункттері:	3 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға жіберу үшін магистрант педагогикалық тәжірибеге бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс.
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері», «Психологиялық-педагогикалық білім», «Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері», «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелердің жұмысын оңтайландыру тәсілдерін; негізгі нормативтік-техникалық құжаттар, сондай-ақ энергия жүйелерін жобалау, іске қосу және пайдалану жөніндегі технологияларын; автоматтандырылған электр жетектерінің жұмыс режимдерінің негізгі ерекшеліктері, сондай-ақ оларды пайдалану ерекшеліктерін; түрлендірудің негізгі түрлерін: үздіксіз және дискретті-ортогоналды; тұрақты ток электр беру желілерінің жұмыс істеу негіздерін білу. Жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясы туралы білімдерін өзінің педагогикалық қызметінде қолдануды; оқытудың интерактивті әдістерін қолдануды; процестер мен құбылыстарды талдаудың қолданыстағы тұжырымдамаларын, теориялары мен тәсілдерін сыни тұрғыдан талдауды; жаңа бейтаныс жағдайларда зерттеу мәселелерін шешу үшін әртүрлі пәндер бойынша алған білімдерін біріктіруді білу. Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру; кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесін; білім беру процесінде қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалануды; кәсіби қарым-қатынас пен мәдениетаралық коммуникацияны; шешендік өнерді, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және қисынды ресімдеуді дағдыларын меңгеру. Электр жүйесінің жай-күйін және оның режимдерін реттеу тәсілдерін талдау саласында; электр жетегін басқару жүйелерін жобалау саласында; вейвлет-түрлендірудің математикалық аппаратын қолдану саласында; инжинирингтік қызмет саласында; электрмен жабдықтау жүйелерінде энергия үнемдеу саласында қабілетін көрсету.

Мазмұны:	Ғылыми-педагогикалық қызметпен танысу. Педагогикалық қызметті жүзеге асыру. Материалдық техникалық базамен танысу. Нормативтік құжаттармен жұмыс.
Емтихан нысаны:	<i>Педагогикалық тәжірибе</i> – тәжірибе туралы есепті корғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г. 4. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 5. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. 6. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с. 7. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с. 8. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с. 9. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с.

Модуль атауы:	Модуль 8: Ғылыми-зерттеу жұмысы 4
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Ғылыми-зерттеу жұмысы
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошекoв К. Т.</i>
Оқытушылар:	Ғылыми-зерттеу жұмысы – <i>Кошекoв К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына сағат – 14; семестрде – 210.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 70 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 140 сағат Барлығы: 210 сағат
Кредиттік пункттері:	7 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға рұқсат беру үшін магистрант ғылыми-зерттеу жұмысына бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету», «Экспериментті математикалық қамтамасыз ету», «Электр энергетикалық жүйелердегі оңтайландыру және басқару», «Электр энергетикасындағы инжиниринг және энергияны үнемдеу».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелерді оңтайландыру мен басқарудың негізгі әдістерін; ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің логикасы мен технологиясының негіздерін; электр энергиясын бақылау мен есепке алудың заманауи жүйелерін; баламалы энергия көздерін қолдану саласын білу Электр қондырғыларында эксперименттерді жоспарлай және жүргізе білу. Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және аналитикалық ойлау; техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру. Электр энергетикасы құрылғылары мен жүйелерінде эксперимент қою; электр технологиялық процестер мен қондырғыларды басқару құралдарын жобалау қабілетін көрсету.
Мазмұны:	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу. Алдын ала қорғауға магистрлік диссертация ұсыну. Алдын ала қорғау нәтижелері бойынша магистрлік диссертацияның мазмұнын нақтылау. Автореферат жасау
Емтихан нысаны:	<i>Ғылыми-зерттеу жұмысы</i> – ҒЗЖ бойынша есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары, сондай-ақ қазіргі заманғы мультимедиялық кешендер.
Әдебиет:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для

	<p>студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</p> <p>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</p> <p>4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону</p> <p>5. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г</p> <p>6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы</p> <p>7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.</p> <p>8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.</p> <p>9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006.</p> <p>10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.</p>
--	--

Модуль атауы:	Модуль 9: Зерттеу тәжірибесі
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Зерттеу тәжірибесі
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошеков К. Т.</i>
Оқытушылар:	Зерттеу тәжірибесі - <i>Кошеков К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына сағат – 18; семестрде – 270.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 90 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 180 сағат Барлығы: 270 сағат
Кредиттік пункттері:	9 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Есепті қорғауға рұқсат беру үшін магистрант зерттеу тәжірибесіне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы тиіс.
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету», «Экспериментті математикалық қамтамасыз ету», «Электр энергетикалық жүйелердегі оңтайландыру және басқару», «Электр энергетикасындағы инжиниринг және энергияны үнемдеу».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	<p>Әртүрлі типтегі электр машиналары мен трансформаторлардың әрекет ету принциптері мен құрылымын; әртүрлі жұмыс режимдерінде электр машиналары мен трансформаторларда болатын физикалық құбылыстар және олардың математикалық сипаттамасын; машиналар мен трансформаторлардың негізгі сипаттамаларын білу.</p> <p>Тәжірибенің нақты жағдайлары үшін электр машиналары мен трансформаторларды таңдауды; электр машиналары мен трансформаторларды қамтитын жүйелердегі процестерді талдау және сипаттауды; электр машиналары мен трансформаторларды сынақтан өткізуді білу.</p> <p>Электр машиналарын пайдалану және жөндеу дағдыларын меңгеру.</p> <p>Белгілі бір технологиялық процестер үшін электр машиналарының түрін таңдау қабілетін көрсету.</p>
Мазмұны:	Нормативтік құжаттармен жұмыс. Зерттеу тақырыбы бойынша материалдар жинау. Аспаптар мен жүйелерді жобалау бойынша жұмысты ұйымдастыру. Зерттеу тақырыбы бойынша жиналған материалды өңдеу
Емтихан нысаны:	<i>Зерттеу тәжірибесі</i> – тәжірибе туралы есепті қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 3. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов –

	<p>на Дону</p> <p>4. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г</p> <p>5. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы</p> <p>6. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.</p> <p>7. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.</p> <p>8. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.</p> <p>9. В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001.</p> <p>10. 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.</p>
--	---

Модуль атауы:	Модуль 10: Қорытынды аттестаттау
Модуль элементтері:	<i>Міндетті пәндер</i> Кешенді емтихан Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау
Оқу семестрі:	4
Модуль үшін жауапты:	<i>Кошекoв К. Т.</i>
Оқытушылар:	Кешенді емтихан - <i>Кошекoв К. Т.</i> Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау - <i>Кошекoв К. Т.</i>
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	4 семестр: аптасына сағат – 28; семестрде – 420.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 140 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 280 сағат Барлығы: 420 сағат
Кредиттік пункттері:	14 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Барлық білім беру бағдарламасының аяқталуы
Ұсынылатын шарттар:	Магистратураның барлық алдыңғы модульдерін сәтті игеру
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Диссертацияның мазмұны мен рәсімдеу ережелеріне қойылатын негізгі талаптарды білу. Әр түрлі пәндер шеңберінде алған білімдерін интеграциялай білу, оларды жаңа бейтаныс жағдайларда аналитикалық және басқарушылық міндеттерді шешу үшін қолдануды; ғылыми-зерттеу және аналитикалық жұмыстың нәтижелерін диссертация, ғылыми мақала, есеп, аналитикалық жазба және т.б. түрінде қорытындылауды білу Шешендік өнер, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және қисынды түрде рәсімдеу дағдыларын меңгеру. Ақпаратты талдау және жинақтау, оны қойылған міндеттерді шешу мақсатында қолдану қабілетін көрсету.
Мазмұны:	<i>Кешенді емтихан</i> Электр энергиясын бақылау және есепке алудың автоматты жүйелері. Жоғары кернеу техникасы. Электр энергетикалық жүйелерде микропроцессорларды қолдану. Электр энергетикасының ғылыми-техникалық мәселелері. <i>Магистрлік диссертацияны қорғау</i> Мәселенің жай-күйіне сыни талдау, мәселені шешудің ұсынылған тәсілдері, зерттеу нәтижелерін олардың практикалық қолданылуы мен перспективаларын көрсете отырып растау кіреді.
Емтихан нысаны:	Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Кешенді емтихан</i> – ауызша емтихан <i>Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау</i> – магистрлік диссертацияны қорғау
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мамандандырылған зертханалық аудиториялардың бақылау-өлшеу аппаратурасы мен аспаптары, сондай-ақ мультимедиялық кешен
Әдебиет:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном

	<p>процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</p> <p>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</p> <p>4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии», Ростов – на Дону, 2006 г.</p> <p>5. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001г.</p> <p>6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, Алматы, 2004г.</p> <p>7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы, 2005 г.</p> <p>8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.: ЗАО «Энергосервис», 2008.</p> <p>9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.: Энергосервис. 2006.</p> <p>10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.: Издательский центр «Академия», 2008.</p>
--	--

Модуль атауы:	Модуль 11: Ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру әдістемесі / Ғылыми мәтінмен жұмысты ұйымдастыру әдістемесі (қазақ тілінде) Ғылыми зерттеулер менеджменті / Ғылыми жобаларды коммерцияландыру
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Полещук А.И.
Оқытушылар:	Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру әдістемесі – Погребницкая М.В. Ғылыми мәтінмен жұмысты ұйымдастыру әдістемесі (қазақ тілінде) – Ахметова Т.А. Ғылыми зерттеулер менеджменті – Полещук А.И. Ғылыми жобаларды коммерцияландыру – Полещук А.И.
Тіл:	Орысша, қазақша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына сағат – 6; семестрде – 90. 2 семестр: аптасына сағат – 10; семестрде – 150.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 80 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 160 сағат Барлығы: 240 сағат
Кредиттік пункттері:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модуль пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль алдыңғы бакалавриат модульдерінен алынған білімге негізделген: «Философия», «Техногендік тәуекелдерді басқару технологиялары», «Модельдеу негіздері».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Ғылыми зерттеудің әдіснамасын, әдістерін; ғылыми жобалардың түрлерін және оларды басқарудың базалық қағидастарын; ғылымды басқарудың заңнамалық негіздерін және оның ұйымдық құрылымын; зияткерлік меншік объектілерін коммерцияландыру тәсілдерін; эксперименттік зерттеулерді дайындау және алынған нәтижелерді өңдеу әдістерін; жүйелерді компьютерлік модельдеу әдістері мен құралдарын; кәсіби міндеттерді шешуге қатысты ақпаратты өңдеу және нәтижелерді бағалау технологиялары мен құралдарын білу. Ғылыми зерттеулерді басқарумен байланысты міндеттерді шеше білу, ғылыми жобаны басқаруда менеджер функцияларын орындауды; жобалаудың әртүрлі кезеңдерінде оңтайландыру жолдарын көруді; имитациялық ортада модельдеуді; жаңа бейтаныс жағдайларда зерттеу мәселелерін шешу үшін әртүрлі пәндер бойынша алған білімдерін біріктіруді білу. Техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру. Мамандандырылған бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, имитациялық модельдеу әдістерімен аспаптар мен жүйелерді жобалау мәселелерінде; сараптамалық жүйелердің білім базаларын құру мәселелерінде қабілетін көрсету.

Мазмұны:	<p><i>Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру әдістемесі</i> Пәнге кіріспе. ҒЗЖ орындаудың негізгі кезеңдері мен мерзімдері. Диссертацияның құрылымдық элементтері (тақырып, өзектілік, проблема, қайшылық, объект, тақырып, мақсат, міндеттер, гипотеза). Диссертацияның құрылымдық элементтері (әдістері, ғылыми жаңалығы, теориялық және практикалық маңыздылығы). Ғылыми зерттеудің әдістемесі мен әдістері. Эксперимент зерттеу әдісі ретінде. Зерттеудің статистикалық әдістері. Ғылыми әдебиеттермен жұмыс. Ғылыми сөйлеу тілі мен стилі. ҒЗЖ нәтижелерін жариялау. Ғылым логикасы. Магистрлік диссертацияны қорғауды ұйымдастыру. Қазіргі кезеңде ҚР-да ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлауды ұйымдастыру.</p> <p><i>Ғылыми мәтінмен жұмысты ұйымдастыру әдістемесі (қазақ тілінде)</i> Кіріспе. Мәтін түрлеріне шолу. Ғылыми мәтіннің сипаттамасы. Оқулықтармен жұмыс істеу әдістемесі. Ғылыми жинақтармен жұмыс істеу әдістемесі. Монографиялармен жұмыс істеу әдістемесі. Сайт материалдарымен жұмыс істеу әдістемесі. Баяндама жазу әдістемесі. Реферат жазу әдістемесі. Мақала жазу әдістемесі. Аңдатпа жазу әдістемесі. Комментарий жазу әдістемесі. Конспект жазу әдістемесі. Эссе жазу әдістемесі. Автореферат жазу әдістемесі. Қорытынды сабақ.</p> <p><i>Ғылыми зерттеулер менеджменті</i> Ғылым және оның қоғам дамуындағы рөлі. Ғылымдардың жіктелуі. Ғылыми зерттеу және оның кезеңдері. Ғылыми зерттеулердің жіктелуі. Ғылыми-зерттеу жұмысының бағытын таңдау. Зерттеудің өзектілігі мен ғылыми жаңалығы. Ғылыми ақпарат. Құжаттарды талдау. Ғылыми ақпаратты іздеу, өңдеу және жинақтау. Патенттік зерттеулер. ҚР Патенттік заңы. Тауар белгілері, қызмет көрсету белгілері және тауар өтетін орындардың атаулары туралы заң. Авторлық және сабақтас құқықтар туралы заң. Инновациялық қызмет туралы заң.</p> <p><i>Ғылыми жобаларды коммерцияландыру</i> Ғылыми зерттеулерді енгізу және олардың тиімділігі. Өндірістегі ғылыми-зерттеу жұмыстары. Білім берудегі ғылыми зерттеу әдіснамасының негіздері. Білім беру ұйымындағы зерттеу жұмыстарын басқару. Мақала жазудың негізгі кезеңдері. Ғылыми жұмыстарды жазуға, ресімдеуге және қорғауға қойылатын негізгі талаптар. Ғылыми жұмыстарды қорғауға дайындық ерекшеліктері.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру әдістемесі / Ғылыми мәтінмен жұмысты ұйымдастыру әдістемесі (қазақ тілінде)</i>– жазбаша бақылау</p> <p><i>Ғылыми зерттеулер менеджменті / Ғылыми жобаларды коммерцияландыру</i> – компьютерлік тестілеу</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен, Интернетке шығатын желілік компьютерлік сынып, ЖОО-ның ішкі оқу желісі
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> Новиков А. М. Методология научного исследования: учеб.-метод. пособие. -М.: ЛИБРОКОМ, 2010. - 280 с. Павлов А. В. Логика и методология науки. Современное гуманитарное познание и его перспективы. - М.:Флинта: Наука, 2010.- 344 с.

	<ol style="list-style-type: none">3. Закон РК «Об авторском праве и смежных правах».4. Закон РК «Об инновационной деятельности».5. Булдаков С. К. Ғылым тарихы мен философиясы. - М.: РИОР, 2008. - 141 с.6. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформления- М.: Дашков и К – 2008, - 460 с.7. Захарова А., Захарова Т. Как написать и защитить диссертацию. - СПб.: Питер, 2007. -160 с.8. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие .-М: Дашков и К, 2008.-244с.9. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: Учебное пособие.-2-е изд.-М:ВЛАДОС, 2003.-240с.10. Ануфриев А. Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы.- 3-е изд., стер.- М.: Ось-89, 2007. - 112 с.
--	---

Модуль атауы:	Модуль 12: Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электрмен жабдықтау жүйелерінің кабельдік желілері/Электрмен жабдықтаудың әуе желілері/Қалалар мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелері Автоматика және релелік қорғаныс жүйелері/Апатқа қарсы автоматика / Электр энергетикалық жүйелердегі қысқа тұйықталу
Оқу семестрі:	1, 2
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Электрмен жабдықтау жүйелерінің кабельдік желілері – Кашевкин А.А. Электрмен жабдықтаудың әуе желілері – Кашевкин А.А. Қалалар мен өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелері – Кашевкин А.А. Автоматика және релелік қорғаныс жүйелері – Латыпов С.И. Апатқа қарсы автоматика – Латыпов С.И. Электр энергетикалық жүйелердегі қысқа тұйықталулар – Латыпов С.И.
Тіл:	Орысша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	1 семестр: аптасына сағат – 10; семестрде – 150. 2 семестр: аптасына сағат – 6; семестрде – 90.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 80 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 160 сағат Барлығы: 240 сағат
Кредиттік пункттері:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модуль пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Бұл модуль алдыңғы бакалавриат модульдерінен алынған білімге негізделген: «Өнеркәсіптік электроника», «Автоматика», «Электр энергетикасындағы коммутациялық құрылғылар», «Электрмен жабдықтау».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Күштік кабельдердің конструкциялары, материалдары және кабель желілерінің құрылымы, әртүрлі типтегі күштік кабельдердегі электр және жылу өрістерінің таралу ерекшеліктері және оларды есептеу әдістерін; күштік кабельдік жүйелердің қалыпты және авариялық режимдерінде болып жатқан процестерді есептеу және талдау әдістемесін; электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғау және автоматика құрылғыларының негізгі типтерін құру және жұмыс істеу қағидаттарын; қысқа тұйықталу және желіге трансформаторлар мен электр қозғалтқыштарын қосу кезіндегі токтарды есептеуді білу. Релелік қорғаныс және автоматика элементтерін таңдауды; қысқа тұйықталу токтарын, электр қозғалтқыштарын іске қосу және өздігінен іске қосу процестерін, электр энергетикалық жүйесінің статикалық және динамикалық тұрақтылық деңгейін есептеуді білу. ӘЖ есептеу және жобалау; электрмен жабдықтау жүйелерін есептеу және жобалау; электрмен жабдықтау

	<p>жүйелеріне қызмет көрсету және сынау, диагностика және мониторинг жүргізу; ЭЭЖ электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтарының жұмыс режимдерін талдау және релелік қорғау және автоматика құрылғыларының параметрлерін есептеу дағдыларын меңгеру.</p> <p>Электр энергетикалық жүйені оңтайландыру және басқару; электр энергетикалық объектілерді монтаждау және баптау, қызмет көрсету және сынау, диагностикалау және мониторингілеу; электр энергетикалық жүйелердегі электромагниттік және электромеханикалық өтпелі процестерді талдау қабілетін көрсету.</p>
<p>Мазмұны:</p>	<p><i>Электрмен жабдықтау жүйелерінің кабельдік желілері</i> Кабельдік өнімдер энергия мен ақпаратты беру құралы ретінде. Кабель бұйымдарын өндірудің технологиялық процестерінің сипаттамасы. Термопластикалық материалдардан оқшаулауды қолдану теориясы мен технологиясы. Кабельді оқшаулаудағы электр өрісі. Кабельдік өнімдердегі магнит өрісі. Кабельдердің оқшаулауын пайдалану және дайындау кезіндегі жылу-масса алмасу процестері. Байланыс кабельдері. Кабельдік бұйымдарды сынау және оларды автоматтандыру.</p> <p><i>Электрмен жабдықтаудың әуе желілері</i> Электрмен жабдықтаудың әуе желілерінің жіктелуі. Әуе электр желілерінің элементтері. Әуе электр желілерінің элементтері. Электр берудің әуе желілерін ауыстыру схемалары және олардың параметрлері. Электр берудің әуе желілерін ауыстыру сұлбалары және олардың параметрлері. Әуе электр беру желілерінің жұмыс режимдері. Электр берудің әуе желілерін пайдалану. Жоғары вольтты сынақтар. ЭЖ жобалау технологиясы. Әуе желілерін механикалық беріктікке есептеу.</p> <p><i>Қалалар мен өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелері</i> Негізгі анықтамалар және бастапқы ережелер. Электр қабылдағыштардың сипаттамалары және есептік жүктемелер. Электрмен жабдықтау сенімділігі. Кабельдік желілердің техникалық-экономикалық ерекшеліктері. Трансформаторлар мен қалалық қосалқы станциялардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері. Қалалар мен тұтынушыларды электрмен жабдықтау жүйелері. Электрмен жабдықтау жүйелерінің кернеулері. Автоматика және релелік қорғаныс.</p> <p><i>Автоматика және релелік қорғаныс жүйелері</i> Релелік қорғаныс пен Автоматиканың негізгі ережелері. Синусоидалы кернеулер мен токтардың пассивті сызықтық өлшеу түрлендіргіштері. Электромеханикалық элементтер. Жартылай өткізгіш және микропроцессорлық элементтер базасы. Оқшауланған және өтелген бейтараптары бар желілерде жерге тұйықталудан қорғау.</p> <p><i>Апатқа қарсы автоматика</i> Қашықтықтан қорғау. Дифференциалды ток қорғанысы. Электр желілерінің автоматика құрылғылары. Кернеуі 1 кВ дейінгі электр желілерін қорғау және автоматика. релелік қорғаудың, басқарудың және автоматиканың Микропроцессорлық жиынтық құрылғылары.</p> <p><i>Электр энергетикалық жүйелердегі қысқа тұйықталулар</i></p>

	<p>Электр жылу элементтері. Тоқтан қорғау. Синхронды генераторларды қорғау және автоматика.</p> <p>Трансформаторларды қорғау және автоматика. Электр қозғалтқыштарын қорғау және автоматика.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде</p> <p><i>Электрмен жабдықтау жүйелерінің кабельдік желілері/ Электрмен жабдықтаудың әуе желілері/ Қалалар мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелері – компьютерлік тестілеу</i></p> <p><i>Автоматика және релелік қорғаныс жүйелері/ Апатқа қарсы автоматика / Электр энергетикалық жүйелердегі қысқа тұйықталу – жазбаша бақылау</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен.</p> <p>«Электрмен жабдықтау және электр жабдықтарын монтаждау» зертханасы</p> <p>«Электр энергетикасы» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ларина Э.Т. Силовые кабели и кабельные линии. – М.: Энергоатомиздат, 2006. 2. Леонов В.М., Пешков И.Б. и др. Основы кабельной техники. – М.: Академия, 2006. 3. Соколов С.Е., Сажин В.Н. Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий. Учебное пособие. – Алматы: АИЭС, 2006. 4. А. А. Герасименко, В. Т. Федин Передача и распределение электрической энергии. М.: Кнорус 2014 г. 5. Фадеева Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. 6. Андриевский В.Н. Эксплуатация воздушных линий электропередачи. - М., «Энергия», 2006. 7. Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Интернет Инжиниринг, 2009 г. 8. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. М.: Академия, 2010 г. 9. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий М.: Академия, 2012 г. 10. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. - М.: Высшая школа, 2006. 11. Басс Э., Дорогунцев А., Релейная защита электроэнергетических систем. Учебное пособие. – М.: МЭИ, 2002. 12. Киреева Э. А., Цырук С. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Академия , 2013.

Модуль атауы:	Модуль 13: Экспериментті математикалық қамтамасыз ету
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Модельдеу және ғылыми эксперимент теориясы / Автоматтандырылған электр жетегі теориясы / Вейвлет теориясы
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	Кошеков К.Т.
Оқытушылар:	Модельдеу және ғылыми эксперимент теориясы – Кошеков К.Т. Автоматтандырылған электр жетегі теориясы – Кашевкин А.А. Вейвлет теориясы – Герасимова Ю.В.
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына сағат – 10; семестрде – 150.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 50 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 100 сағат Барлығы: 150 сағат
Кредиттік пункттері:	5 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модуль пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері», «Ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру», «Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Эксперименттік және есептік-теориялық зерттеу әдістерін; модельдеу принциптерін, өнеркәсіптік мақсаттағы басқару жүйелерінің модельдерін ұсыну тәсілдерін; автоматтандырылған электр жетектерінің жұмыс режимдерінің негізгі ерекшеліктерін, сондай-ақ оларды пайдалану ерекшеліктерін білу. Сигналдарды сандық өңдеу әдістерін қолдануды; ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыруды; электр желілерінде электр энергиясын берудің ең төменгі құны критерийі бойынша электр энергиясын жоғалтудың оңтайлы деңгейін анықтау, сондай-ақ топологиялық және режимдік сипаттамалары бойынша электр желілерін кезең-кезеңмен оңтайландыру әдіснамасын меңгеруді; алған білімдерін ғылыми зерттеулер контекстінде идеяларды бірегей дамыту және қолдану үшін пайдалануды білу. Күнделікті кәсіби қызметке және докторантурада білім алуды жалғастыруға қажетті білімді кеңейту және тереңдету дағдыларын меңгеру. Электр жүйесінің жай-күйін және оның режимдерін реттеу тәсілдерін талдау саласында; электр жетегін басқару жүйелерін жобалау саласында; вейвлет-түрлендірудің математикалық аппаратын қолдану саласында қабілетін көрсету.
Мазмұны:	<i>Модельдеу және ғылыми эксперимент теориясы</i> Эксперименттің жіктелуі, түрлері мен міндеттері, Бір факторлы және көп факторлы эксперимент, эксперимент әдісі. Өлшеу әдістері, абсолютті және салыстырмалы

	<p>қателіктер, бір және бірнеше өлшемдер. Математикалық статистика, математикалық статистиканың есептері мен негізгі бөлімдері, жиынтықтың жалпы және іріктемесі, іріктеме, іріктеменің репрезентативтілігі, іріктеменің параметрленуі, деректерді статистикалық өңдеу үшін кірістірілген Excel құралдарын қолдану. Эксперимент нәтижелерінің сенімділігі мен қайталануы үшін эксперименттік деректерді зерттеу.</p> <p><i>Автоматтандырылған электр жетегі теориясы</i> Автоматтандырылған электр жетегі. Электр жетектерін жабық басқарудың типтік жүйелері. Бақылау жетегі. Бағдарламалық басқару. Электр жетегін жобалау элементтері.</p> <p><i>Вейвлет теориясы</i> Оңтайландыру есептері, сызықтық бағдарламалау, мақсатты функция, тендік пен теңсіздік түріндегі шектеулер, ең кіші квадраттар әдісі. Тренд сызығы, аппроксимациялаушы функциялары, аппроксимацияның ақиқаттығы, детерминацияның коэффициенттері. Вейвлет теорияны қолдану.</p>
Емтихан нысаны:	Компьютерлік тестілеу
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	Мультимедиялық кешен «Электротехникалық құрылғылар мен жүйелерді модельдеу» «Электр энергетикасы» зертханасы
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Грищенко А.Ю. Теория и практика технического и технологического эксперимента. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 102 с. 2. Вапник В.Н. Восстановление зависимостей по эмпирическим данным, 2001. 3. Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ, 2003. 4. Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: АСАДЕМА, 2005. 5. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: АСАДЕМА, 2005. 6. T-FLEX CAD. Трёхмерное моделирование. Руководство пользователя (электронный документ), М.: АО "Топ Системы", 2007. 7. Уваров А.С, P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств., М.:Горячая линия-Телеком, 2004. 8. Шелухин О. И., Моделирование информационных систем, М.: Радиотехника, 2005. 9. Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б, Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход, СПб.: БХВ-Петербург, 2006.

Модуль атауы:	Модуль 14: Жасанды интеллект элементтері және компьютерлік математика
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері / Жүйелерді модельдеу / Интеллектуалды өлшеу құралдары Компьютерлік математика жүйелері / Визуалды модельдеу жүйелері / Деректерді жинаудың автоматтандырылған жүйелері
Оқу семестрі:	2
Модуль үшін жауапты:	Савостин А.А.
Оқытушылар:	Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері – Савостин А.А. Жүйелерді модельдеу – Савостин А.А. Интеллектуалды өлшеу құралдары – Полещук А.И. Компьютерлік математика жүйелері – Савостин А.А. Визуалды модельдеу жүйелері – Савостин А.А. Деректерді жинаудың автоматтандырылған жүйелері – Савостин А.А.
Тіл:	Орысша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	2 семестр: аптасына сағат – 20; семестрде – 300.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 100 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 200 сағат Барлығы: 300 сағат
Кредиттік пункттері:	10 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модульдің әр пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері», «Психологиялық-педагогикалық білім», «Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Заманауи компьютерлік технологияларды пайдалана отырып өлшеу жүйелерін құрудың жалпы мәселелерін, заманауи аппараттық және бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып өлшеудің техникалық есептерін шешу принциптерін, әмбебап өлшеу интерфейстерінің жұмыс істеу архитектурасы мен алгоритмдерін, эксперименттік зерттеулерді дайындау және алынған нәтижелерді өңдеу әдістерін; эксперименттік деректерді өңдеуге арналған MathCAD, MATLAB, LabVIEW құралдарын; әмбебап тілдерін; мамандандырылған тілдерін; имитациялық жүйелерді компьютерлік модельдеу әдістері мен құралдарын; жасанды интеллект жүйелерінің (ЖИЖ) жіктелуі, білімді ұсыну, шешімдерді шығару модельдері және ЖИЖ-дегі қарым-қатынас модельдерін; проблемалық білімді алудың, ресімдеудің және құрылымдаудың теориялық және практикалық аспектілерін; кәсіби мәселелерді шешуге қатысты ақпаратты өңдеу және нәтижелерді бағалау технологиялары мен құралдарын; жасанды интеллект міндеттері, оларды талдаудың қолданылатын модельдері мен әдістері туралы негізгі теориялық мәліметтер және құрылыстар дағдылар мен қабілеттерін білу. Зерттеу объектілерін талдау мен оңтайландырудың

	<p>математикалық модельдерін құра білу, оларды модельдеудің сандық әдістерін таңдау немесе есепті шешудің жаңа алгоритмін әзірлеуді; компьютерлік математиканың әртүрлі жүйелерінде сұлбаларды есептеу мен талдауды жүргізуді; имитациялық ортада модельдеуді; проблемалық білімді формализациялау және құрылымдауды білу.</p> <p>Техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электр энергетикасы жүйелерін зерттеу кезінде математикалық модельдеу дағдыларын меңгеру.</p> <p>Заманауи инженерлік бағдарламалық жобалау құралдарын, электр энергетикасындағы автоматтандыру мен басқарудың сандық жүйелерін пайдалана отырып, сандық басқару жүйелерін синтездеу саласында; мамандандырылған бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, имитациялық модельдеу әдістерімен аспаптар мен жүйелерді жобалау мәселелерінде; сараптамалық жүйелердің білім базаларын құру мәселелерінде қабілетін көрсету</p>
Мазмұны:	<p><i>Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері</i></p> <p>ЖИЖ мәселенің философиялық аспектілері. ЖИЖ даму тарихы. Аналогтық енгізу-шығару. ЖИЖ модельдеу мәселелері. Сараптамалық жүйе ЖИЖ бір түрі ретінде. Сигналдарды сәйкестендіру. Сараптамалық жүйелерді әзірлеу әдістемесі. Білімді ұсыну модельдері. ЖИЖ шешім шығару және байланыс модельдері. Бұлыңғыр жиындар. Бұлдыр қарым-қатынас. Бұлдыр және лингвистикалық айнымалылар. Бұлдыр мәлімдемелер және бұлдыр жүйе үлгілері. Жүйелердің логикалық-лингвистикалық сипаттамасы. Жасанды нейрондық желілер.</p> <p><i>Жүйелерді модельдеу</i></p> <p>Жүйе модельдерінің жіктелуі. Электр энергетикалық жүйелерді модельдеу әдістері. Электр энергетикалық жабдықты басқару объектісі ретінде сипаттау тәсілдері. Құрылымдық-математикалық модельдер. Имитациялық модельдеу.</p> <p><i>Интеллектуалды өлшеу құралдары</i></p> <p>«Интеллектуалды өлшеу құралдары» курсының құрылымы мен мазмұны. Өлшемдер мен өлшеу құралдарын парасаттандыру бойынша зерттеулердің бастапқы ережелері мен жай-күйіне шолу. Өлшеу құралдарында нейроқұрылымды қолдану. Жасанды нейрондық желілер. Нейрондық желілік технологияларды дамытудың заманауи бағыттары практикалық мәселелерді шешу үшін нейрондық желілерді қолдану. Өлшеу білімін ұсыну моделінің білімін формализациялау әдістері. Интеллектуалды өлшеу құралдарының аппараттық бөлігінің ерекшеліктері. Ақылды жүйелердің бағдарламалық бөлігінің ерекшеліктері.</p> <p><i>Компьютерлік математика жүйелері</i></p> <p>Кіріспе. Компьютерлік математика жүйелерінің эволюциясы. MathCAD компьютерлік математика жүйесі. Есептеулерді ұйымдастыру. Деректер түрлері. MATLAB компьютерлік математика жүйесі.</p>

	<p><i>Визуалды модельдеу жүйелері</i> MATLAB ортасында бағдарламалау. Қолданбалы және сандық математиканың функциялары. Есептеу объектілерінің сыныптары. Сандық сигналдарды өңдеу. Signal Processing Toolbox. Процестерді спектрлік (жиілік) және статистикалық талдау процедуралары.</p> <p><i>Деректерді жинаудың автоматтандырылған жүйелері</i> Сүзгілерді жобалау. Сызықтық стационарлық жүйелерді зерттеу. Сызықтық емес жүйелерді модельдеу (Simulink пакеті). MATLAB кеңейту пакеттері. Интерфейсті жобалау. LabVIEW модельдеу және деректерді жинау жүйесі.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері / Жүйелерді модельдеу / Интеллектуалды өлшеу құралдары – жазбаша бақылау</i> <i>Компьютерлік математика жүйелері / Визуалды модельдеу жүйелері / Деректерді жинаудың автоматтандырылған жүйелері – компьютерлік тестілеу</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен. «Компьютерлік математика және электронды модельдеу» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ж.-Л. Лорьер, Системы искусственного интеллекта, М. Мир, 2014. 2. Новицкий П.В. Основы информационной теории измерительных устройств. - Л.: Энергия. 2012. - 248 с. 3. Руководство по выражению неопределенности измерения/ Под ред. Проф Слаева В.А.; Перевод и публикация ГП "ВНИИМ им. Д.П. Менделеева". -СПб.: ООСГ Типография ЛИТАС+", 2010,- 126 с. 4. Кирьянов Д. MathCAD 11. СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2013. 5. Кетков Ю. Л. , Кетков А. Ю. , Шульц М. М. MATLAB 7: программирование, численные методы. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 752 с : ил. 6. В. П. Дьяконов MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6* в математике и моделировании. Серия : «Библиотека профессионала». - М.: СОЛОН-Пресс, 2014. 576 с.: ил. 7. Тревис Д. LabVIEW для всех. М.: «Горячая линия-Телеком», 2015. 8. Половко А.М., Бутусов П.Н. MATLAB для студента. СПб.; БХВ-Петербург. – 2005. – 320 с. 9. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах MathCad 12, MATLAB 7 и Maple 9. М.: НТ Пресс, 2006. – 469 с. 10. Очков В. MathCAD 12. СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2005.

Модуль атауы:	Модуль 15: Экспериментті техникалық қамтамасыз ету
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Микропроцессорларды электр энергетикалық жүйелерінде қолдану / Микропроцессорлық автоматты басқару жүйелері / Электр энергетикасындағы сандық автоматтандыру және басқару жүйелері Электр энергетикасындағы ақпараттық технологиялар / Желілік технологиялар
Оқу семестрі:	2
Модуль үшін жауапты:	Риттер Д.В.
Оқытушылар:	Микропроцессорларды электр энергетикалық жүйелерінде қолдану – Риттер Д.В. Микропроцессорлық автоматты басқару жүйелері – Риттер Д.В. Электр энергетикасындағы сандық автоматтандыру және басқару жүйелері – Риттер Д.В. Электр энергетикасындағы ақпараттық технологиялар – Полещук А.И. Желілік технологиялар – Риттер Д.В.
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	2 семестр: аптасына сағат – 16; семестрде – 240.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 80 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 160 сағат Барлығы: 240 сағат
Кредиттік пункттері:	8 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модульдің әр пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Ғылыми-зерттеу дүниетанымының негіздері», «Психологиялық-педагогикалық білім», «Техникалық ғылымдардың заманауи мәселелері».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Заманауи аппараттық және бағдарламалық құралдарды қолдана отырып, өлшемдердің техникалық есептерін шешу принциптерін, әмбебап өлшеу интерфейстерінің жұмыс істеу архитектурасы мен алгоритмдерін, әмбебап тілдерді; мамандандырылған тілдерді; имитациялық орталарды; проблемалық білімді алудың, ресімдеудің және құрылымдаудың теориялық және практикалық аспектілерін; кәсіби есептерді шешуге қатысты ақпаратты өңдеу және нәтижелерді бағалау технологиялары мен құралдарын білу. Электр энергетикалық жүйелерді модельдеудің сандық әдістерін таңдай білу немесе есепті шешудің жаңа алгоритмін жасауды; компьютерлік математиканың әртүрлі жүйелерінде сұлбаларды есептеу мен талдауды жүргізуді; жобалаудың әртүрлі кезеңдерінде оңтайландыру жолдарын көруді; имитациялық ортада модельдеуді білу. Техникалық эксперимент жүргізу кезінде деректерді өңдеу мен жинаудың заманауи жүйелерін пайдалану; электротехнологиялық процестер мен қондырғыларды басқару құралдарын жобалау; автоматты басқарудың

	<p>микропроцессорлық жүйелерін қолдану дағдыларын меңгеру. Электр энергетикасындағы заманауи инженерлік бағдарламалық жасақтама, сандық автоматтандыру және басқару жүйелерін қолдана отырып, сандық басқару жүйелерін синтездеу қабілетін көрсету.</p>
<p>Мазмұны:</p>	<p><i>Микропроцессорларды электр энергетикалық жүйелерінде қолдану</i> Микропроцессорлық технология философиясы. Микропроцессорлық жүйенің шиналары және алмасу циклдары. Магистральдық құрылғылардың функциялары. Операндтарды адрестеу. Процессордың командалық жүйесі. Процессор ядросы және микроконтроллердің жады. Микроконтроллердің сыртқы ортамен және уақытпен байланысын ұйымдастыру. Микроконтроллердің қосалқы аппараттық құралдары. <i>Микропроцессорлық автоматты басқару жүйелері</i> AVR отбасының микроконтроллерлері. Arduino-ға кіріспе. Arduino IDE-де мысал скетчін жүктеу және іске қосу. Arduino. Өзіңіздің эскизіңізді жасау. Математикалық операторларды қолдану. Сериялық интерфейстер. Arduino. Сандық және аналогтық кіріс. Датчиктерден кіріс алу. Arduino. Физикалық және визуалды деректерді шығару. Arduino. Arduino жасаған PWM сигналдарын пайдалану. Arduino. Сыртқы құрылғыларды қашықтан басқару. Arduino. Нақты уақытты пайдалану. Arduino. Дисплейді пайдалану. Arduino. I2C және SPI деректер интерфейстері. Arduino. Сымсыз интерфейстер арқылы байланыс. ZigBee автоматтандырылған технологиясы. ZigBee технологиясында қолданылатын командалар жүйесі. <i>Электр энергетикасындағы сандық автоматтандыру және басқару жүйелері</i> PIC сериялы МК аппараттық құралдары. PIC сериялы микроконтроллерлердің арнайы функциялары мен командалық жүйесі. МК негізінде сандық құрылғыларды әзірлеу ерекшеліктері. PIC микроконтроллерлеріне арналған бағдарламалық жасақтама жасау. Дербес компьютерлердің архитектурасы мен процессорлары. Қарапайым сандық құрылғыларды дамыту. Дербес компьютер құрамына кіретін құрылғылар. <i>Электр энергетикасындағы аппараттық технологиялар</i> Курстың құрылымы мен мазмұны. Сигналдарды сәйкестендіру жүйелері. Асинхронды сандық сигналдарды енгізу / шығару: желі, порт. Сандық массивтерді синхронды енгізу / шығару. Деректерді талдау жүйелерінің сыртқы ортамен және уақытпен байланысын ұйымдастыру. Өлшеу қателіктері. Қателерді нормалау және өлшеу нәтижелеріне түзетулер енгізу. Интеллектуалды жүйелерді модельдеу. Тең және тең емес өлшемдер. Бір реттік өлшемдер. Жанама өлшемдер. Жүйелердің логикалық-лингвистикалық сипаттамасы. СИ метрологиялық сипаттамаларын нормалау. SI қателігінің аддитивті және мультипликативті компоненті. Өлшеу түрлендіргіштерін қосу сұлбалары. Өлшеу жүйесінің қателігін есептеу. <i>Желілік технологиялар</i></p>

	<p>Локальды желілер және олардың топологиясы. Локальды желілердің орны мен рөлі. Ақпарат беру ортасы. Кабельсіз байланыс арналары. Талшықты-оптикалық кабельдер. Желілік архитектура деңгейлері. OSI анықтамалық моделі. Жергілікті желілер аппаратына. Жергілікті желілердегі ақпаратты қорғау. Стандартты жергілікті желілер. Ethernet және Fast Ethernet желілері Ethernet / Fast Ethernet желісінің алгоритмдері. Стандартты ethernet және fast Ethernet сегменттері. Көпірлер мен қосқыштар арқылы желіні логикалық құрылымдау. Желілік деңгей хаттамалары негізінде желілерді біріктіру принциптері. Маршрутизаторлар мен хабтардың негізгі сипаттамалары. Домендер. Ғаламдық желілер. Локальды желілерді бақылау және талдау. Тұлғаның кәсіби қалыптасуының негізгі кезеңдері және олардың сипаттамалары.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Микропроцессорларды электр энергетикалық жүйелерінде қолдану / Микропроцессорлық автоматты басқару жүйелері / Электр энергетикасындағы сандық автоматтандыру және басқару жүйелері – жазбаша бақылау</i> <i>Электр энергетикасындағы ақпараттық технологиялар / Желілік технологиялар – жазбаша бақылау</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен. «Сандық құрылғылар мен микропроцессорлар» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Катцен, Сид. PIC-микроконтроллеры. Полное руководство: пер. с англ. Евстифеева А. В. - Москва : Додэка-XXI, 2010 .- 656 с. 2. Брей Б. Применение микроконтроллеров PIC18. Архитектура, программирование и построение интерфейсов с применением C и ассемблера: Пер. с англ.- К.: «МК-Пресс», СПб «Корона-Век», 2008.-576 с. 3. Якубовский С. В., «Аналоговые и цифровые Интегральные микросхемы. Справочник», М.: Радио и связь, 2009 г. 4. Бойко В.И. Микропроцессоры и микроконтроллеры. С.-П.: «БХВ-Петербург», 2005. 5. Бродин В.Б., Калинин А.В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. М.: Издательство ЭКОМ, 2007. 6. Хант. Искусственный интеллект, Москва, 2000.. – № 3 – С. 69–71. 7. Новицкий П.В. Основы информационной теории измерительных устройств. - Л.: Энергия. 2012. - 248 с. 8. Руководство по выражению неопределенности измерения/ Под ред. Проф Слаева В.А.; Перевод и публикация ГП "ВНИИМ им. Д.П. Менделеева". -СПб.: ООСГТипография ЛИТАС+", 2010,- 126 с.

Модуль атауы:	Модуль 16: Электр энергетикалық жүйелердегі оңтайландыру және басқару
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі/Электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері Электр энергиясын бақылау және есепке алудың автоматты жүйелері/Автономды электрмен жабдықтау жүйелері/ Энергия жүйелерін пайдалану
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	Латыпов С.И.
Оқытушылар:	Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі – Латыпов С.И. Электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері – Латыпов С.И. Электр энергиясын бақылау және есепке алудың автоматты жүйелері – Латыпов С.И. Автономды электрмен жабдықтау жүйелері – Латыпов С.И. Энергия жүйелерін пайдалану – Латыпов С.И.
Тіл:	Орысша
Куррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына сағат – 12; семестрде – 180.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредиттік пункттері:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модульдің әр пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері», «Жасанды интеллект элементтері және компьютерлік математика», «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету».
Оқытудың болжамды нәтижелері:	Сенімділік критерийлері мен сипаттамаларын, сенімділікті талдау әдістерін, сенімділікті арттыру әдістерін, объектілерді сенімділікке сынау әдістерін; энергия ресурстарының шығынын есепке алу мен бақылаудың техникалық құралдарын; электр энергетикалық жүйелердің жұмысын оңтайландыру тәсілдерін білу. Алынған теориялық білімді электр энергетикалық жабдықтар мен электр энергетикалық жүйелердің жұмысын болжау үшін қолдануды; берілген объект үшін энергия тасымалдаушыларды бақылау мен есепке алудың автоматтандырылған жүйелерін әзірлеуді; электр энергетикалық жүйелерді жобалау, іске қосу және пайдалану жөніндегі жұмысты ұйымдастыруды; электр желілерінде электр энергиясын берудің ең төменгі құны критерийі бойынша электр энергиясын жоғалтудың оңтайлы деңгейін анықтай білу, сондай-ақ топологиялық және режимдік сипаттамалары бойынша электр желілерін кезең-кезеңмен оңтайландыру әдіснамасын меңгеруді білу. Күнделікті кәсіби қызметке және докторантурада білім алуды жалғастыруға қажетті білімді кеңейту және

	<p>тереңдету дағдыларын меңгеру. Түрлі электр жабдықтарының ақаусыз жұмыс істеу ықтималдығын анықтау саласында; автономды энергия жүйелерін жобалау және пайдалану саласында; электр жүйесінің жай-күйін және оның режимдерін реттеу тәсілдерін талдау саласында қабілетін көрсету.</p>
<p>Мазмұны:</p>	<p><i>Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі</i> Сенімділік теориясына кіріспе. Объектілердің сенімділігінің негізгі түсініктері мен сандық көрсеткіштері. Сенімділік теориясындағы стохастикалық заңдылықтар. Сенімділік теориясындағы сәтсіздіктер мен қалпына келтіру ағындары. Жүйелерді сенімділікке есептеу. Резервтік емес жүйелердің сенімділігін есептеу әдістері. Резервтік жүйелердің сенімділігін есептеу әдістері. Күрделі жүйелер ретінде объектілердің сенімділігін есептеу және талдау әдістері. «Параметр - төзімділік өрісі» сенімділік модельдері. «Жүктеме – жүк көтергіштік» сенімділік модельдері. Объектілердің беріктігін бағалау және болжау әдістері. Сенімділік сынақтары. Пайдалану нәтижелері бойынша объектілердің сенімділігін бағалаудың теориялық негіздері. Объектілердің сенімділігін арттыру әдістері. Күрделі жүйелердің жедел персоналының сенімділігі. <i>Электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері</i> Электр энергиясын беру және тарату сипаттамалары. Электр беру желілерін конструктивті орындау принциптері. Әуе және кабельдік электр беру желілерін ауыстыру схемаларының сипаттамалары мен параметрлерін есептеу. Трансформаторлар мен автотрансформаторларды ауыстыру параметрлері мен схемалары. Электр жүктемелерін модельдеу және есепке алу. Электр желісі учаскесінің режимдік көрсеткіштері. Ашық электр желілерінің тұрақты режимдерін есептеу және талдау. Жабық электр желілерінің тұрақты режимдерін есептеу. Электр энергиясының жоғалуын есептеу және талдау әдістері. Электр энергиясын беру және тарату жүйелерінің режимдерін реттеу негіздері. Электрмен жабдықтау сұлбалары мен сенімділігіне қойылатын жалпы талаптар. Тарату құрылғыларының типтік сұлбалары. Негізгі дизайн шешімдерін таңдау. Электр энергиясын беру және тарату жүйелерінің параметрлері мен режимдерін оңтайландыру негіздері. Жобалық шешімдерді оңтайландыру. <i>Электр энергиясын бақылау және есепке алудың автоматты жүйелері</i> Электр энергиясын есепке алудың негізгі принциптері мен ережелері. Энергия тасымалдаушыларды есепке алуды ұйымдастыруға қойылатын талаптар. Электр энергиясын бақылау және есепке алу аспаптары. Электр энергиясын бақылау және есепке алу аспаптары. Электр энергиясын есепке алудың автоматтандырылған жүйелері. Сигналды түрлендіру құрылғылары (модемдер). Жылу энергиясын реттеу және есепке алу. Аспаптардың түрлері. Электр энергиясына тарифтерді қалыптастыру. Электр энергиясының сапа параметрлері. Электр энергиясының сапа параметрлері. Энергия тиімділігі мен үнемдеудің негізгі көрсеткіштері. Энергияны үнемдеу. Энергияны</p>

	<p>үнемдеудің негізгі резервтері мен принциптері. Энергияны үнемдеудің бағдарлары мен перспективалары. Халық шаруашылығының негізгі салаларындағы энергия үнемдеудің басым бағыттары. Энергетиканың экологиялық мәселелері. <i>Автономды электрмен жабдықтау жүйелері</i> Жаңартылатын энергия қондырғыларын пайдаланатын автономды электр станцияларының схемаларын салыстырмалы талдау. Күн және жел энергиясымен автономды энергиямен жабдықтаудың сутегі қондырғылары. ЖЭК-те дербес энергия қондырғыларының математикалық моделін әзірлеу <i>Энергия жүйелерін пайдалану</i> Электр жабдықтарын пайдалану мен жөндеуді ұйымдастыру. Жоспарлы-алдын алу жөндеу және электр жабдықтарын бақылаудың бұзбайтын әдістері. Трансформаторлар мен автотрансформаторларды пайдалану. Салқындату жүйелері және оларға қызмет көрсету. Кернеуді реттеу құрылғыларын пайдалану. Жұмысты қосу және бақылау. Трансформаторлардың қосылу схемалары мен топтары және фазасы. Трансформаторлық майларды пайдалану. Трансформаторлар мен автотрансформаторларды жөндеу. Трансформаторларды дегдіту, кептіру және сынау нормалары. Трансформатордың белсенді бөлігін жөндеу. Трансформатордың белсенді бөлігін жөндеу. Трансформатордың сыртқы тораптарын жөндеу. Қауіпсіздік тораптарын жөндеу. Кірістерді жөндеу. Майды қоршаған ортаның әсерінен қорғау құралдарын жөндеу.</p>
Емтихан нысаны:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі/Электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері</i> – жазбаша бақылау <i>Электр энергиясын бақылау және есепке алудың автоматты жүйелері/Автономды электрмен жабдықтау жүйелері/Энергия жүйелерін пайдалану</i> – компьютерлік тестілеу</p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен. «Электр энергетикасы» зертханасы «Электрмен жабдықтау және электр жабдықтарын монтаждау» зертханасы</p>
Әдебиет:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Савоськин Н.Е. Надежность электрических систем. Учебное пособие/Пензенский гос. ун-т. – Пенза, 2004. 2. Волков Н.Г. Надежность электроснабжения. Учеб. пособие/ Том. политех. ун-т. – Томск, 2003. 3. Конюхова Е.А. Надежность электроснабжения промышленных предприятий. / Е.А. Конюхова, Э.А. Киреева. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2001. 4. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 5. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону. 6. Костин С. Н., Русанов В. Н., Синютин П. А. Организация внедрения автоматизированных систем учета электроэнергии промышленных потребителей». –

	<p>М.: Энергия, 2007 г. – 128 с.</p> <p>7. Гуртовцев А.Л. Комплексная автоматизация энергоучета на промышленных предприятиях и хозяйственных субъектах. – М.: Высшая школа, 2013 г. – 163 с.</p> <p>8. Быщенко С. Г. Концепция создания автоматизированной системы контроля и управления энергопотреблением. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006 г. – 206 с.</p> <p>9. Анохин А.Н. Анализ деятельности оператора: модели и методы. – Обнинск: ИАТЭ, 2009 г. – 88 с.</p> <p>10. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии». – Ростов – на Дону, 2008.</p> <p>11. А.Д.Трухний, А.А.Макаров, В.В. Клименко «Основы современной энергетики» в 2-х частях, – М., 2010.</p>
--	--

Модуль атауы:	Модуль 17: Электр энергетикасындағы инжиниринг және энергияны үнемдеу
Модуль элементтері:	<i>Элективті пәндер</i> Жоғары кернеу техникасы/АЖК қашықтан электр беру/Тұрақты ток электр беру және кірістіру Электр энергетикасындағы инжиниринг/Электр желілеріндегі электр энергиясының жоғалуы/Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі энергия үнемдеу
Оқу семестрі:	3
Модуль үшін жауапты:	Кашевкин А.А.
Оқытушылар:	Жоғары кернеу техникасы – Кашевкин А.А. АЖК қашықтан электр беру – Кашевкин А.А. Тұрақты ток электр беру және кірістіру – Кашевкин А.А. Электр энергетикасындағы инжиниринг – Полещук А.И. Электр желілеріндегі электр энергиясының жоғалуы – Полещук А.И. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі энергия үнемдеу – Полещук А.И.
Тіл:	Орысша
Қуррикулуммен байланыс:	Электр энергетикасы (Ма)
Оқыту нысаны/аптасына және семестрге сағат саны:	3 семестр: аптасына сағат – 12; семестрде – 180.
Жұмыс жүктемесі:	Аудиториялық жүктеме: 60 сағат Аудиториядан тыс жүктеме: 120 сағат Барлығы: 180 сағат
Кредиттік пункттері:	6 ECTS
Емтихандарды өткізу шарттары:	Емтиханға қатысу үшін магистрант модульдің әр пәніне бөлінген 100 балдан кемінде 50 балл жинауы керек
Ұсынылатын шарттар:	Модульді оқу алдыңғы магистратура модульдерінен алынған білімге негізделген: «Электрмен жабдықтау және релелік қорғау жүйелері», «Жасанды интеллект элементтері және компьютерлік математика», «Экспериментті техникалық қамтамасыз ету».
Модульдердің мақсаттары / Оқытудың болжамды нәтижелері:	Электр энергетикалық жүйелердің жұмысын оңтайландыру тәсілдерін; негізгі нормативтік-техникалық құжаттарды, сондай-ақ энергия жүйелерін жобалау, іске қосу және пайдалану жөніндегі технологияларды; эксперименттік және есептік-теориялық зерттеу әдістерін; модельдеу принциптерін, өнеркәсіптік мақсаттағы басқару жүйелерінің модельдерін ұсыну тәсілдерін; тұрақты ток электр беру желілерінің жұмыс істеу негіздерін білу. Электр энергетикалық жүйелерді жобалау, іске қосу және пайдалану жөніндегі жұмысты ұйымдастыруды; ЖСН желілерінің параметрлерін есептеуді жүргізуді; тұрақты ток желілерінің параметрлерін есептеуді жүргізуді; электр желілерінде электр энергиясын берудің ең төменгі құны критерийі бойынша электр энергиясын жоғалтудың оңтайлы деңгейін анықтай білу, сондай-ақ топологиялық және режимдік сипаттамалары бойынша электр желілерін кезең-кезеңмен оңтайландыру әдіснамасын меңгеруді білу. Күнделікті кәсіби қызметке және докторантурада білім алуды жалғастыруға қажетті білімді кеңейту және тереңдету дағдыларын меңгеру. Электр жүйесінің жай-күйін және оның режимдерін

	<p>реттеу тәсілдерін талдау саласында; айнымалы және токтың аса жоғары және ультра жоғары кернеулерін ұзартылған электр беру желілерін қолдану саласында; тұрақты токтың аса жоғары және ультра жоғары кернеулерін ұзартылған электр беру желілерін қолдану саласында; инжинирингтік қызмет саласында; электрмен жабдықтау жүйелерінде энергия үнемдеу саласында қабілетін көрсету.</p>
<p>Мазмұны:</p>	<p><i>Жоғары кернеу техникасы</i> Курстың негізгі ережелері. Иондану процестерінің негізгі түрлері. Электртерістілік құбылысы. Кенет өзгеретін біртексіз өрістердегі зарядының бітіу. Газдардағы электр разрядтарының негізгі түрлерінің пайда болу және даму заңдылықтары: тәждік, ұшқындық, доғалық, беттік. Сұйық диэлектриктердің бұзылуының жалпы сипаттамасы және теориялары. Қатты диэлектриктердің бұзылу механизмдері: электрлік, жылу, электрлік қартаю. Оқшаулау классификациясы. Ішкі оқшаулау түрлері. Желілік және аппараттық-станциялық оқшаулау. Кірістер. Қуатты трансформаторларды, конденсаторларды, кабельдерді, электр машиналарын оқшаулау. Жоғары айнымалы, тұрақты және импульстік кернеулерді алу әдістері мен құрылғылары. Асқын кернеулердің жіктелуі. Оқшаулау деңгейлері және үйлестіру. Найзағайдың шамадан тыс жүктелуі. Найзағай параметрлері. Бір жақты желінің негізгі жиілігіндегі резонанстық асқын кернеулер. Жүктелмеген желілерді ажырату кезіндегі асқын кернеулер. Жерге доғалық тұйықталу кезіндегі асқын кернеулер.</p> <p><i>АЖК қащықтан электр беру</i> Қазіргі энергетикадағы АЖК электр беруінің рөлі. АЖК желілерінің нақты сызықтық параметрлері. Өтелмеген айнымалы ток желісінің негізгі сипаттамалары. Айнымалы токтың ұзартылған электр берілістерін ауыстыру сұлбалары. АЖК электр берілістерінің қалыпты және апаттан кейінгі режимдерін есептеу. АЖК ұзартылған желісін бір жақты қосу режимі. АЖК электр беру өткізу қабілеті. Басқарылатын айнымалы ток желілері. Қазіргі энергетикадағы тұрақты токтың электр берілістері. Электр беру және тұрақты ток кірістіру сұлбалары. Түрлендіргіштердің жұмыс режимдерін талдау. Түрлендіргіштердің энергетикалық сипаттамалары. Трансформациялық қосалқы станциялардың негізгі жабдықтары. Тұрақты токтың техникалық-экономикалық көрсеткіштері.</p> <p><i>Тұрақты ток электр беру және кірістіру</i> Қазіргі энергетикадағы тұрақты токтың электр берілістері. Электр беру және тұрақты ток кірістіру сұлбалары. Түрлендіргіштердің жұмыс режимдерін талдау. Түрлендіргіштердің энергетикалық сипаттамалары. Трансформациялық қосалқы станциялардың негізгі жабдықтары. Тұрақты токтың техникалық-экономикалық көрсеткіштері.</p> <p><i>Электр энергетикасындағы инжиниринг</i> Электр жүйесі туралы жалпы мәліметтер. Жылу электр станциялары. Су электр станциялары. Атом электр станциялары. Жаңартылатын энергия көздері. Синхронды</p>

	<p>генераторлар. Қуат трансформаторлары. Электр козғалтқыштары. Жоғары кернеулі коммутациялық және қорғаныс аппараттары. Жерге қосу құрылғылары. Батареялары бар тұрақты ток қондырғылары. Жылу электр станцияларының электр схемалары. Басқару және бақылау жүйесі. Су электр станцияларының электр схемалары. Электр станцияларының өзіндік қажеттіліктер жүйесі. Басқару және бақылау жүйесі.</p> <p><i>Электр желілеріндегі электр энергиясының жоғалуы</i></p> <p>Электр желілеріндегі электр энергиясын жоғалтудың негізгі көздері. Электр желілеріндегі шығын көзі ретінде реактивті қуат. Электр желілеріндегі шығын көзі ретінде тозған жоғары вольтты желілер. Жоғары вольтты қосалқы станцияларды қайта құру. Автоматты қайта қосу. Резервті автоматты түрде қосу. Автоматты жиілікті түсіру. Жаңартылатын энергия көздерін қолдану. Электр энергиясын жинақтау. Инверторлар. Төмен вольтты электр желілерінен электр энергиясын ұрлауды азайту жөніндегі шаралар. Электр энергиясын бақылау және есепке алу әдістері мен құралдарын жетілдіру. Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесі. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өз қажеттіліктеріне электр энергиясын тұтыну және оны төмендету жолдары. Электр желілеріндегі шығындарды оңтайландыру.</p> <p><i>Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі энергия үнемдеу</i></p> <p>Әлемнің энергетикалық ресурстары. Энергияны түрлендіру станциялары. Жүктеме кестелері және энергияны сақтау. Энергияны тікелей түрлендіру әдістері. Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері. Энергияны тасымалдау және тарату. Энергия ресурстарының бағасы мен тарифтері. Баға және тарифтік реттеу. Энергия тұтынуды нормалау. Энергияны үнемдеу әлеуеті. Энергия үнемдеу саласындағы негізгі құқықтық және нормативтік құжаттар. ОЭК басқару. Энергия үнемдеу бағдарламалары. Энергияны үнемдеудің кейбір техникалық бағыттары. Екінші энергетикалық ресурстар. Энергетикалық менеджмент және аудит негіздері. Қала шаруашылығының түрлі салаларында энергияны тиімді пайдалану мәселелері. Энергияны үнемдеу және экология. Алыс шет елдерде энергия үнемдеу..</p>
Оқу / емтихан нәтижелері / емтихан формалары:	<p>Модуль бойынша кешенді емтихан, соның ішінде <i>Жоғары кернеу техникасы/АЖК қаңықтан электр беру/Тұрақты ток электр беру және кірістіру – компьютерлік тестілеу</i></p> <p><i>Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі энергия үнемдеу/Электр желілеріндегі электр энергиясының жоғалуы/Электр энергетикасындағы инжиниринг – жазбаша бақылау</i></p>
Техникалық / мультимедиялық құралдар:	<p>Мультимедиялық кешен. «Электр энергетикасы» зертханасы</p>
Әдебиет:	<p>1. Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов / Ю.П. Рыжов. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007 г.</p> <p>2. Ивакин В.Н. Тұрақты ток электр беру және кірістіру и статические тиристорные компенсаторы / В. Н. Ивакин, Н. Г. Сысоева, В. В. Худяков; Под ред. В. В. Худякова. -</p>

	<p>М. : Энергоатомиздат, 2013 г.</p> <p>3. В.В.Худяков, Электропередачи постоянного тока и опыт их эксплуатации. Учебное пособие. – М.: Издательство МЭИ, 2012 г.</p> <p>4. Веников В. А., Рыжов Ю. П. Дальние электропередачи переменного и постоянного тока: Учеб. пособие для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 2010 г.</p> <p>5. А.В. Поссе. Схемы и режимы электропередач постоянного тока - Л.: Энергия, 2006 г.</p> <p>6. Экологические проблемы и энергосбережение: учебное пособие / ред. В. Д. Карминский. - М : Маршрут, 2004.</p> <p>7. Кравчяня, Э. М. Охрана труда и основы энергосбережения: учебное пособие. - Минск: ТЕТРА СИСТЕМС, 2005.</p> <p>8. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: справочное пособие/ под ред. Л.Д. Бугуславского и В.И. Ливчака. - М.: Стройиздат, 2010.</p>
--	--