

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

**Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ**

**5В071800 – ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА МАМАНДЫҒЫНЫҢ
ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**

Алматы 2016

Элективті пәндер каталогы Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің ғылыми-әдістемелік кеңесінде бекітілген 2016 жылғы «30» мамыр (№ 4 хаттамасы). Алматы, ҚазҰТЗУ, 2016.

Каталог элективті пәндердің (таңдау бойынша компоненттердің) тізімін, пәндердің пререквизиттері мен постреквизиттерін, пәнді оқыту мақсатын, олардың қысқаша мазмұнын, күтілетін нәтижелерін қамтиді.

БІЛІМ АЛУШЫ МЕН ЭДВАЙЗЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАДНАМА

Мамандықтың барлық пәндері модульдер мен циклдер (бакалавриатта ЖБП, БП, ПП; магистратура мен докторантурада БП, ПП) бойынша бөлінген. Олардың ішінде пәндер міндетті және элективті (таңдау) пәндеріне бөлінген. Оқуға міндетті пәндердің тізімі мамандықтың үлгілік оқу жоспарында (ҮОЖ) келтірілген. Мамандықтың әр курсы үшін элективті пәндер тізімі элективті пәндер каталогында (ЭПК) келтірілген. ЭПК мамандықтың таңдау пәндерінің жүйеленген аннотацияланған тізімі болып табылады. ЭПК білім алушыларға оқытудың таңдалған траекториясына сәйкес элективті оқу пәндерінің альтернативті таңдау мүмкіндігін беруі керек.

Мамандық бойынша ҮОЖ бен ЭПК негізінде білім алушының оқу жылына жеке оқу жоспары (ЖОЖ) құрылады. ЖОЖ-ды шығарушы кафедра тағайындаған эдвайзердің көмегімен бакалаврлар мен магистранттар құрастырады. Докторанттар ЖОЖ-ды өздері құрастырады. ЖОЖ мамандық шегінде әрбір білім алушының жеке білім алу траекториясын анықтайды. ЖОЖ-ға ҮОЖ-дан міндетті компонент пәндері мен оқу қызметінің түрлері (практикалар, зерттеу жұмысы, мемлекеттік (кешенді) емтихан, дипломдық жұмысты (жобаны) жазу, диссертацияны ресімдеу және қорғау) және ЭПК-дан таңдау компоненті пәндері кіреді.

Еңбек нарығының және жұмыс берушілердің талаптарының есебімен нақты жұмыс саласына бағытталған білім беру траекториясының бакалаврларына көмек ретінде ЭПК шегінде білім алушыларға көзделген білім беру траекториясын меңгеруді кепілдейтін пәндер тізімі берілуі керек.

Элективті оқу пәндерін таңдаған кезде мыналарды есепке алу керек:

1 Бір семестрде міндетті түрде оқылатын оқытудың қосымша түрлерін (ОҚТ) есептемегенде, күндізгі оқыту бөлімінің студенті 18-22 кредитті (міндетті және элективті), сырттай оқыту бөлімінің студенті 9-12 кредитті (міндетті және элективті) игеруі тиіс.

2 Оқытудың барлық кезеңіндегі жалпы кредит саны мамандықтың ҮОЖ-нда көрсетілген саннан аспауы керек.

3 Элективті пәндер тиісті нөмірі бар таңдау топтарына біріктірілген. Пәндердің әр тобынан бір ғана элективті оқу пәнін таңдауға болады.

2
(оқыту курсы)

№	Модульдің аталуы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	Математикалық дайындық модулі	БД	Mat(III) 2210	Математика III	3	3
2		БД	TVMS 2210.1	Ықтималдылық теориясы және математикалық статистика	3	3
3		БД	MZE2213	Электр энергетикадағы математикалық моделдеу	3	4
4		БД	MME2213.1	Электр энергетикадағы математикалық мәселелер	3	4
5	Физика және механика модулі	БД	IGF2211	Физиканың арнайы бөлімдері	3	3
6		БД	PF2211.1	Қолданбалы физика	3	3
7		БД	Meh2214	Механика	3	4
8		БД	PMeh2214.1	Қолданбалы механика	3	4
9	Жалпы кәсіптік дайындық модулі	БД	OE2212	Энергетика негіздері	4	3
10		БД	ObE2212.1	Жалпы энергетика	4	3
11	Химия және материалдардың электр техникалық құрамы модулі	БД	ETM2215	Электр техникалық материалтану	3	4
12		БД	EIT2215.1	Электр оқшауламалық техника	3	4

Mat(III) 2210 - Математика III, 3 кредит

Пререквизиттер: математика I, математика II.

Оқыту мақсаты: студенттердің жалпы техникалық және арнайы пәндерді сәтті игеруі үшін қажетті білімді алу және оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: Комплекс айнымалы функциялар анықтамасы (КАФ). КАФ шегі, үзіліссіздігі және дифференциалдануы. КАФ интегралы. Анықталған және меншіксіз интегралдарды есептеу. Коши теоремасы. Кошидің интегралдық формуласы. Комплекс аймақтағы сандық қатарлар. Комплекс айнымалылы функциялық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Функцияларды дәрежелік қатарға жіктеу. Тейлор қатары. Лоран қатары. Ерекше оңаша нүктелердің классификациясы. Ерекше оңаша нүктелердің қалындысы. Қалындылар арқылы интегралдарды есептеу. Лаплас түрлендіруі және оның қасиеттері. Кері Лаплас

түрлендіруі. Жіктеу теоремалары. Риман-Меллин формуласы. Операциялық есептеулерді жай дифференциалдық теңдеулерге және олардың жүйелерінің шешімдерін табуға қолдану.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Электр аппараттары», «Ақпараттық өлшеу техникасы», «Электр энергетикадағы өтпелі процесстер», «Электр станциясының электрлік бөліктері», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

TVMS2210.1 - Ықтималдылық теориясы және математикалық статистика, 3 кредит

Пререквизиттер: математика I, математика II.

Оқыту мақсаты: студенттердің жалпы техникалық және арнайы пәндерді сәтті игеруі үшін қажетті білімді алу және оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: Элементар оқиғалары кеңістігі. Оқиғалар алгебрасы. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы. Шартты ықтималдықтар. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы. Бернуллі схемасындағы формулалар. Кездейсоқ ша-малар және олардың сандық сипаттамалары. Үлестірім функциясы, қасиеттері. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың үлестірім тығыздығы, қасиеттері. Кездейсоқ шама ықтималдығының нормал заң арқылы берілуі. Таңдамалы теориясының негізгі түсініктері мен эле-менттері. Таңдамалық тәсіл. Үлестірім параметрін статистикалық бағалау. Статистикалық гипотезаларды тексеру. Интервалды бағалау. Сенімділік ықтималдығы. Сенімділік интервалы.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Электр аппараттары», «Ақпараттық өлшеу техникасы», «Электр энергетикадағы өтпелі процесстер», «Электр станциясының электрлік бөліктері», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

MZE2213 – Электр энергетикадағы математикалық моделдеу,

4 кредит

Пререквизиттер: математика I, II, III, «ЭТН I», физика.

Оқыту мақсаты: студентті болашақ маман инженер ретіндеарнайы пәндерді игере отырып: технологиялық кешендерді автоматтандыруды қамтамасыз ететін есептеу техника жабдықтарын және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдануды, динамикалық жүйе және математикалық моделді жасау, математикалық аппаратты сипаттау, техникалық объектілерді басқаруды оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: электр тораптарының орныққан режимдеріндегі теңдеу жүйелерінің түрленуі және оны жасау; орныққан режимдерді мартицалық теңдеумен өрнектеу; электр жүйелерінің өтпелі және орныққан режимдеріндегі теңдеулерді шешудің негізгі тәсілдері.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процесстер», «Электр станциясының электр бөлігі», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

ММЕ2213.1 – Электр энергетикадағы математикалық мәселелер, 3 кредит

Пререквизиттер: математика I, II, III, «ЭТН I», физика.

Оқыту мақсаты: студентті болашақ маман инженер ретінде арнайы пәндерді игере отырып: технологиялық кешендерді автоматтандыруды қамтамасыз ететін есептеу техника жабдықтарын және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдануды, динамикалық жүйе және математикалық моделді жасау, математикалық аппаратты сипаттау, техникалық объектілерді басқаруды оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: электр тораптарының орныққан режимдеріндегі теңдеу жүйелерінің түрленуі және оны жасау; орныққан режимдерді матрицалық теңдеумен өрнектеу; электр жүйелерінің өтпелі және орныққан режимдеріндегі теңдеулерді шешудің негізгі тәсілдері.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процесстер», «Электр станциясының электр бөлігі», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

IGF2211 - Физиканың арнайы бөлімдері, 3 кредит

Пререквизиттер: физика

Оқыту мақсаты: студенттердің жалпы техникалық және арнайы пәндерді сәтті игеруі үшін қажетті білімді алу және оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: Ньютонның үшінші заңы. Серпімділік күші. Бүкіләлімдік тартылыс заңы. Гравитациялық өріс. Гармоникалық тербеліс. Автотербеліс. Гидродинамика. Бернуллі теңдеуі. Фазалық тепе-теңдік және түрлену. Физикалық кинетика. Тасымалдау құбылысы. Электр өрісі және оның сипаттамалары. Магнит өрісі және оның сипаттамалары. Заттағы магнит өрісі. Электромагниттік индукция құбылысы. Магниттік индукцияны өлшеу әдістері. Фуко токтар. Максвелл теңдеулері. Жарық толқынының интерференциясын бақылау. Қосарланып сыну кезіндегі поляризация. Керр эффектісі, поляризация жазықтығының айналуы. Физо тәжірибесі. Майкельсон тәжірибесі. Элементар бөлшектерді тіркеу әдістері. Визуалды бақылауға арналған оптикалық аспаптар оқытылады. Спектрлік аспаптар. Қолданбалы есептерді шешу.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Электр энергетикадағы өтпелі процесстер», «Электр станциясының электрлік бөлігі», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

PF2211.1 – Қолданбалы физика, 3 кредит

Пререквизиттер: физика I, физика II.

Оқыту мақсаты: студенттердің жалпы техникалық және арнайы пәндерді сәтті игеруі үшін қажетті білімді алу және оқып-үйрену.

Қысқаша мазмұны: «Қолданбалы физика» курсы студенттерге классикалық және жаңа физика теориялары мен анықтамаларын, негізгі заңдарын қолдануға қажетті физикалық білімнің ядросын көрсетеді. Берілген курс мына бөлімдерден тұрады: механика,

гармоникалық толқындар, термодинамика негізі, тұтас орта механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері, электромагниттік өріс теңдеуі, фотометрия, геометриялық оптика, толқындық оптика, жылулық сәулелену, кванттық теория негізі, Шредингердің стационар және уақыттық теңдеуі, көмірсутек атомы мен молекуласы, атом ядросы, элементар бөлшектер және «Физика I, II», курстарынан берілген білімдерді бекітуге негізделген.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның электр энергетика аймағында инженерлік есептерді шешу үшін қажетті білім негіздерін алуына және келешекте сәтті өндірістік қызметті жалғастыруы үшін жоғарғы тәжірибелік ісін жетілдіру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Электр энергетикадағы өтпелі процесстер», «Электр станциясының электрлік бөліктері», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау» кіреді.

Мех2214 – Механика, 3 кредит

Пререквизиттер: математика I, II, III, физика, ЭТН 1.

Оқыту мақсаты – студенттердің білімдерін механика және электр техникалық жабдықтардың даму тенденциялары және негіздері бойынша жетілдіру.

Қысқаша мазмұны: статика: байланыстар реакциясы; моменттер теориясы; жазық және кеңістіктегі күш жүйелерінің тепе-теңдігінің шарттары. Созылу мен сығылу. Материалдардың механикалық сипаттамалары. Созу және сығылу кезіндегі беріктік пен қатандыққа есептеу. Ығысу және бұралу. Бұралу кезіндегі беріктік пен қатандыққа есептеу. Иілу. Иілу кезіндегі беріктікке есептеу. Кернеулі – деформациялы күйінің теориясы. Шекті күй гипотезасы. Күрделі қарсыласу. Деформацияланатын жүйелердің тепе-теңдігінің орнықтылығы. Динамикалық жүктеме. Механизмның тораптары мен бөлшектерін жобалау және есептеу. Машинаның тораптары мен бөлшектерінің қосылысы. Беріліс механизмы. Машиналар мен механизмдердің негізгі және қосымша бөлшектері.

Күтілетін нәтижелер: электр энергетика саласында болашақ маманның өндірістік қызметінің сәттілігі үшін және қажетті білімнің негізі қалануы үшін жоғарғы тәжірибелік үйренулерді қалыптастыру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар», «Типті жалпы өндірістік механизмдердің электр жетегі», «Электрлік станциялар және қосалқы станциялардың электрлік жабдықтары», «Электрлік машиналар».

PMeh2214.1 – Қолданбалы механика, 3 кредит

Пререквизиттер: математика I, II, III, физика, ЭТН 1.

Оқыту мақсаты – студенттердің білімдерін механика және электр техникалық жабдықтардың даму тенденциялары және негіздері бойынша жетілдіру.

Қысқаша мазмұны: қолданбалы механика – қолданылатын ғылыми пән. Онда механикалық объектілер мен аспаптар жүйесі элементтерінің қозғалысы мен кернеулі күйі оқытылады. Қолданбалы механика курсына, аспаптардың механикалық жүйесін жобалауға және басқаруға арналған есептерді шығаруға, есептеу техникаларын қолдануға бағытталған аналитикалық тәсілдерді ұсынады. Қолданбалы механика – теориялық механикамен, механизмдер теориясымен, роботтар механикасымен және материалдардың қарсыласуымен тығыз байланысқан. Пәнді жүргізу мақсаты – студенттерді бар конструкцияларды талдауға және оларды жетілдіру жолдарын табуға, сонымен қатар жаңа, жетілген қасиеттері бар конструкцияларды жобалауға үйрету.

Күтілетін нәтижелер: электр энергетика саласында болашақ маманның өндірістік қызметінің сәттілігі үшін және қажетті білімнің негізі қалануы үшін жоғарғы тәжірибелік үйренулерді қалыптастыру және оған икемдеу.

Постреквизиттер: «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар», «Типті жалпы өндірістік механизмдердің электр жетегі», «Электрлік станциялар және қосалқы станциялардың электрлік жабдықтары», «Электрлік машиналар».

OE2212 – Энергетика негіздері – 3кредит

Пререквизиттері: физика, математика I, II.

Оқыту мақсаты: «Энергетика негіздері» пәнін оқытудағы мақсаты – студенттерде энергетика жайлы негізгі ұғымдарды қалыптастыру, оның қазіргі заманғы қоғамдағы мәнін, даму тарихын және техникалық, әлеуметтік дамуға, сондай-ақ биосфераға тигізетін әсерін түсіндіру.

Қысқаша мазмұны: «Энергетика негіздері» пәні– студенттерде энергетика жайлы негізгі ұғымдарды қалыптастыру, оның қазіргі заманғы қоғамдағы мәнін, даму тарихын және техникалық, әлеуметтік дамуға, сондай-ақ биосфераға тигізетін әсерін түсіндіреді. Энергетиканы адам өмір сүретін қоғамның бүкіл дүние жүзілік қызмет ету жүйесінің бір бөлігі ретінде танумен, әлемнің ғылыми көрінісін түсінумен және мемлекетіміздің дамуындағы ролін айқындаумен бірге жүргізіледі.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқытуда мынадай мәселелер алға қойылады: энергетиканың барлық бөлімдері жайлы негізгі мәліметтер және олардың өзара байланысы, энергетикалық жүйелер мен оларда болатын түрлену процестері, энергия берілу және тұтыну, энергетикалық қондырғылардың жұмыс істеу қағидалары мен құрылысы, энергетиканың қазіргі кездегі деңгейі мен болашақта даму бағыттары.

Постреквизиттері: «Электрлік жүйелер мен тораптар», «Электр станция және қосалқы станция электр жабдықтары», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы».

ObE2212.1 – Жалпы энергетика – 3кредит

Пререквизиттері: физика, математика I, II.

Оқыту мақсаты: «Жалпы энергетика» пәнін оқытудағы мақсат – студенттерде энергетика жайлы негізгі ұғымдарды қалыптастыру, оның қазіргі заманғы қоғамдағы мәнін, даму тарихын және техникалық, әлеуметтік дамуға, сондай-ақ биосфераға тигізетін әсерін түсіндіру.

Қысқаша мазмұны: «Жалпы энергетика» пәні– студенттерде энергетика жайлы негізгі ұғымдарды қалыптастыру, оның қазіргі заманғы қоғамдағы мәнін, даму тарихын және техникалық, әлеуметтік дамуға, сондай-ақ биосфераға тигізетін әсерін түсіндіреді. Энергетиканы адам өмір сүретін қоғамның бүкіл дүние жүзілік қызмет ету жүйесінің бір бөлігі ретінде танумен, әлемнің ғылыми көрінісін түсінумен және мемлекетіміздің дамуындағы ролін айқындаумен бірге жүргізіледі.

Күтілетін нәтижелер: «Жалпы энергетика» пәнін оқытуда мынадай мәселелер алға қойылады: энергетиканың барлық бөлімдері жайлы негізгі мәліметтер және олардың өзара байланысы, энергетикалық жүйелер мен оларда болатын түрлену процестері, энергия берілу және тұтыну, энергетикалық қондырғылардың жұмыс істеу қағидалары мен құрылысы, энергетиканың қазіргі кездегі деңгейі мен болашақта даму бағыттары.

Постреквизиттері: «Электрлік жүйелер мен тораптар», «Электр станция және қосалқы станция электр жабдықтары», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы».

ЕТМ2215 – Электр техникалық материалтану, 3 кредит

Пререквизиттер: химия, физика, математика III, «Энергетика негіздері».

Оқыту мақсаты: электр техникасы және электр энергетика құрылғыларында электр техникалық материалдарды қолдану принциптері білімін қалыптастыру. **Қысқаша**

мазмұны: пәнді оқу барысында мына бөлімдер қарастырылады: электротехникалық материалдар классификациясы; диэлектриктер мен олардың электр өткізгіштігі, газдардың, сұйықтардың және қатты диэлектриктердің тесілуі; жылу өткізгіштігі; материалдардың радиацияға төзімділігі; сұйық материалдар полимерлер; бейорганикалық электр оқшаулағыш материалдар; өткізгіш, асқын өткізгіш және жартылай өткізгіш материалдар. Магнитті материалдар, магнитті материалдардың классификациясы мен магнитті материалдардың қасиеттері.

Күтілетін нәтижелер: электр техникалық материалдардың заманауи жіктелуін оқып-білу және олардың негізгі сипаттамаларының электр магниттік өріс, жылу, ылғалдылық, химиялық агрессивті орта және басқада технологиялық факторларды пайдалану кезінде өтетін процесстер мен құрылымындағы өзара байланысын білу, сонымен қатар, болашақ мамандардың сәтті өндірістік қызметтер үшін жоғарғы тәжірибелік істерге үйрету және электр энергетика саласында қажетті білімдерін одан әрі нығайту.

Постреквизиттер: «Электрлік аппараттар», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Электр станциясының электрлік бөлігі», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

ЕІТ2215.1– Электр оқшауламалық техника, 3 кредит

Пререквизиттер: химия, физика, математика III, «Энергетика негіздері».

Оқыту мақсаты: электр техникасы және электр энергетика құрылғыларында электр техникалық материалдарды қолдану принциптері білімін қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Пәнді оқу барысында мына бөлімдер қарастырылады: электротехникалық материалдар классификациясы; диэлектриктер мен олардың электр өткізгіштігі, газдардың, сұйықтардың және қатты диэлектриктердің тесілуі; жылу өткізгіштігі; материалдардың радиацияға төзімділігі; сұйық материалдар полимерлер; бейорганикалық электр оқшаулағыш материалдар; өткізгіш, асқын өткізгіш және жартылай өткізгіш материалдар. Магнитті материалдар, магнитті материалдардың классификациясы мен магнитті материалдардың қасиеттері.

Күтілетін нәтижелер: электр техникалық материалдардың заманауи жіктелуін оқып-білу және олардың негізгі сипаттамаларының электр магниттік өріс, жылу, ылғалдылық, химиялық агрессивті орта және басқада технологиялық факторларды пайдалану кезінде өтетін процесстер мен құрылымындағы өзара байланысын білу, сонымен қатар, болашақ мамандардың сәтті өндірістік қызметтер үшін жоғарғы тәжірибелік істерге үйрету және электр энергетика саласында қажетті білімдерін одан әрі нығайту.

Постреквизиттер: «Электрлік аппараттар», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Электр станциясының электрлік бөлігі», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

3
(оқыту курсы)

№	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	БД	EA3215	Электрлік аппараттар	3	5
2	БД	EA3215.1	Электрлік және электронды аппараттар	3	5
3	БД	AUE 3216	Энергетикадағы автоматты басқару	3	5
4	БД	ASE 3216.1	Электр энергетикадағы автоматты жүйелер	3	5
5	ПД	EETO 3303	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар	4	5
6	ПД	EETO 3303.1	Электр технологиялық өнеркәсіптік қондырғылар	4	5
7	ПД	ИТ 3304	Ақпараттық өлшеу техникасы	3	5
8	ПД	ИENV3304.1	Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	3	5
9	БД	ETOM 3218	Типтік жалпы өнеркәсіптік механизмдердің электр жетегі	3	6
10	БД	SE 3218.1	Заманауи электр жетек	3	6
11	БД	PPES 3219	Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер	3	6
12	БД	PPES 3219.1	Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі өтпелі процестер	3	6
13	ПД	EChE3305	Электр станцияның электр бөлігі	3	6
14	ПД	EOESP3305.1	Электр станциясы және қосалқы станцияның электрлік жабдықтары	3	6
15	ПД	EESS3306	Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер	3	6
16	ПД	EESS3306	Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер	3	6
17	ПД	ESP3307	Кәсіпорынды электрмен жабдықтау	3	6
18	ПД	ASE3307.1	Электрмен жабдықтаудың автономды жүйелері	3	6

EA3215 –Электрлік аппараттар, 3 кредит

Пререквизиттер: математика III, «Қолданбалы физика», «Ықтималдылық теориясы және математикалық статистика», ЭТН II, «Энергетика негіздері», «Электр техникалық материалтану».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынатын тұтынушыларды сенімді және тиімді қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындауға қабілетті жоғарғы квалификациялы маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: электр аппараттарының жіктелуі және оларға қойылатын талаптар. Электр аппараттарындағы электрдинамикалық күштер. Электр аппараттарының қызуы. Электрлік түйіспелер. Электрмагниттер. Электрлік доға жануының және оны сөндіру теориясының негіздері. Электр аппараттарының оқшауламасы. Түйістіргіштер, магнитті қосқыштар, тиристорлық қосқыштар. Контроллер, командоаппараттар мен реостаттар. Автоматты ажыратқыштар мен сақтандырғыштар. Электрмагнитті ток және кернеу релесі. Жылу, уақыт, полярлаушы және көрсеткіштік релелер. Магнитті күшейткіштер. Жартылай өткізгішті электр аппараттары. Жоғары кернеулі автоматты ажыратқыштар. Айырғыштар, бөлектеуіштер мен қысқа тұйықтағыштар. Реакторлар, разрядтаушылар. Ток пен кернеу трансформаторы.

Күтілетін нәтижелер: сенімді және қауіпсіз іске асыруды қанағаттандыратын тұтынушыларды электрмен қамтамасыз ететін жүйені пайдалана білу, электрмен қамтамасыз етілуге тұтынушылардың талаптарын білу.

Постреквизиттер: «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Электр станциясы және қосалқы станцияның электрлік жабдықтары».

EA3215.1 –Электрлік және электронды аппараттар, 3 кредит

Пререквизиттер: математика III, «Физиканың арнайы бөлімдері», ЭТН II, «Энергетика негіздері», «Электр техникалық материалтану».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынатын тұтынушыларды сенімді және тиімді қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындауға қабілетті жоғарғы квалификациялы маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: электр аппараттарының жіктелуі және оларға қойылатын талаптар. Электр аппараттарындағы электрдинамикалық күштер. Электр аппараттарының қызуы. Электрлік түйіспелер. Электрмагниттер. Электрлік доға жануының және оны сөндіру теориясының негіздері. Электр аппараттарының оқшауламасы. Түйістіргіштер, магнитті қосқыштар, тиристорлық қосқыштар. Контроллер, командоаппараттар мен реостаттар. Автоматты ажыратқыштар мен сақтандырғыштар. Электрмагнитті ток және кернеу релесі. Жылу, уақыт, полярлаушы және көрсеткіштік релелер. Магнитті күшейткіштер. Жартылай өткізгішті электр аппараттары. Жоғары кернеулі автоматты ажыратқыштар. Айырғыштар, бөлектеуіштер мен қысқа тұйықтағыштар. Реакторлар, разрядтаушылар. Ток пен кернеу трансформаторы.

Күтілетін нәтижелер: сенімді және қауіпсіз іске асыруды қанағаттандыратын тұтынушыларды электрмен қамтамасыз ететін жүйені пайдалана білу, электрмен қамтамасыз етілуге тұтынушылардың талаптарын білу.

Постреквизиттер: «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Электр станциясы және қосалқы станцияның электрлік жабдықтары».

AUE 3216 – Электр энергетикасындағы автоматты басқару,

3 кредит

Пререквизиттер: «Ықтималдылық теориясы және математикалық статистика», «Электр энергетикадағы математикалық мәселелер», «Электр энергетикадағы математикалық моделдеу», ЭТН II.

Оқыту мақсаты: электр энергетикада автоматты басқарудың жалпы заңдары және оларды тұрғызу принциптері туралы студенттердің білімін қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Энергетикадағы автоматты басқару – автоматты басқару жүйесінің ағымында ақпаратты процестерді оқыту пәні болып табылады. ЭАБ пәні – автоматты жүйелердің жұмыс істеу заңдылығы мен басқару принциптерін қарастырады. Қарастырылған заңдылықтар негізінде жоғары сапалы басқару жүйелерін құру принциптері анықталады. Басқару процестерімен танысу барысында, жүйелердің физикалық және құрылымдық ерекшеліктері қарастырылмай, олардың адекватты математикалық модельдері қарастырылады. Сол себептен, ЭАБ пәніндегі зерттеудің негізгі әдісі – модельдеу болып табылады. Сонымен қатар, ЭАБ негізін автоматты жүйелер зерттеуде кеңінен қолданылатын математикалық аппараттар – дифференциалдық теңдеулер теориясы, операциялық есептеулер, Лаплас түрлендіруі, гармоникалық талдау (Фурье түрлендіруі) құрайды.

Күтілетін нәтижелер: студенттер нақты басқару жүйесінің функционалды және алгоритмдік схемаларын құрастыру, жүйенің элементтерінің параметрлері және беріліс функцияларының анықтау, сызықты жүйенің динамика теңдеуі және беріліс теңдеуінің жазылуы, басқарудың статикалық және динамикалық дәлік есебі, сызықты жүйенің орнықтылығын анализдеу, басқару процессінің сапа көрсеткіштер бағасы бойынша білімін алуы қажет.

Постреквизиттер: «Типтік жалпы өнекәсіптік механизмдердің электр жетегі», «Электр станциясының электр бөлігі», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Энергетикалық жүйедегі өтпелі процесстер».

ASE 3216.1 – Электр энергетикадағы автоматты жүйелер,

3 кредит

Пререквизиттер: «Ықтималдылық теориясы және математикалық статистика», «Электр энергетикадағы математикалық мәселелер», «Электр энергетикадағы математикалық моделдеу», ЭТН II.

Оқыту мақсаты: автоматты басқару жүйесінің функциялау заңдары мен оны тұрғызудың жалпы принциптері, детерминделген сыртқы әсерлер кезіндегі үздіксіз сызықты және бейсызықты басқару жүйелерін анализдеу мен синтездеудің негізгі әдістері туралы нақты білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: *жүйені анализдеу* - негізгі түсінігі және анықтамасы, жүйені классификациялау, беріліс функциялар түсінігі, типті динамикалық буындар және олардың беріліс функциялары. Жүйелік жиіліктік сипаттамалар (ВЧХ, МЧХ, АЧХ, ФЧХ АФЧХ), жүйенің орнықтылығын бағалау әдістері (орнықтылықтың жалпы жағдайлары, Гурвиц, Раусс, Михайлов, Найквист, логарифмдік, түбірлік, Д-бөлшеутеп бөлу). Жүйенің сапасын бағалау және олардың өтпелі процесстерін алу әдістері (операторлық, трапеция әдісі, моделдеу әдісі). *Жүйені синтездеу*- логарифмдік жиіліктік сипаттаманы, параллельді түзету құрылғысы – жергілікті байланысты қолдана отырып тізбектей түзету құрылғысының құрылымы мен параметрлерін анықтау.

Күтілетін нәтижелер: студенттер нақты басқару жүйесінің функционалды және алгоритмдік схемаларын құрастыру, жүйенің элементтерінің параметрлері және беріліс функцияларының анықтау, сызықты жүйенің динамика теңдеуі және беріліс теңдеуінің жазылуы, басқарудың статикалық және динамикалық дәлік есебі, сызықты жүйенің

орнықтылығын анализдеу, басқару процессінің сапа көрсеткіштер бағасы бойынша білімін алуы қажет.

Постреквизиттер: «Типтік жалпы өнекәсіптік механизмдердің электр жетегі», «Электр станциясының электр бөлігі», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Энергетикалық жүйедегі өтпелі процесстер».

ЕЕТО 3303 – Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар, 4 кредит

Пререквизиттер: «Химия», «Электр техникалық материалтану», «Электр оқшауламалық техника», «Механика», «Қолданбалы механика».

Оқыту мақсаты: бакалавр – жоғарғы профессионалды білімнің профилді пәндерін оқыту үшін негіз пән болып табылады және электр механикасы және электр техникалық жабдықтардың даму тенденциялары мен негіздеріне сай студенттердің білім алуына бағытталады.

Қысқаша мазмұны: халық шаруашылығының әр түрлі салаларындағы электр энергиясын тұтынушыларын қамтамассыз ету үшін және құрамы туралы түсінік алу үшін электр механика және электр техникалық жабдықтар жүйесі құрылымын және оның әртүрлі буындары арасындағы өзара байланысты анықтау қажет. Жалпы электр механикалық түрлендіргіш бойынша мәселелер қарастырылған. Электр мехатронды жүйені тұрғызу принципі және құрылғысы қарастырылады. Электр механикалық заңдар, электр оқшауламалық және кабелдік техника, электр оқшауламалық материалдарды жіктеу, электр технологиялық қондырғылар және жүйелер туралы мәліметтер терең қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер: тәжірибе жағынан пәнді оқу барысында студенттер электр механика және электр техниканың басқа пәндермен тығыз байланысын, сонымен қатар электр энергетикада энергетикалық процесстер мен технологиялардың, өндіріс салаларының бір-бірімен байланысын зерттеп, оқып, игереді

Постреквизиттер: «Электр станциялары және қосалқы станцияларының электр жабдықтары», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Типтік жалпы өнеркәсіптік механизмдердің электр жетегі», «Электр жабдықтарының релелік қорғанысы».

ЕЕТО 3303.1 – Электр технологиялық өнеркәсіптік қондырғылар, 4 кредит

Пререквизиттер: «Химия», «Электр техникалық материалтану», «Электр оқшауламалық техника», «Механика», «Қолданбалы механика».

Оқыту мақсаты: бакалавр – жоғарғы профессионалды білімнің профилді пәндерін оқыту үшін негіз пән болып табылады және электр механикасы және электр техникалық жабдықтардың даму тенденциялары мен негіздеріне сай студенттердің білім алуына бағытталады.

Қысқаша мазмұны: халық шаруашылығының әр түрлі салаларындағы электр энергиясын тұтынушыларын қамтамассыз ету үшін және құрамы туралы түсінік алу үшін электр механика және электр техникалық жабдықтар жүйесі құрылымын және оның әртүрлі буындары арасындағы өзара байланысты анықтау қажет. Жалпы электр механикалық түрлендіргіш бойынша мәселелер қарастырылған. Электр мехатронды жүйені тұрғызу принципі және құрылғысы қарастырылады. Электр механикалық заңдар, электр оқшауламалық және кабелдік техника, электр оқшауламалық материалдарды жіктеу, электр технологиялық қондырғылар және жүйелер туралы мәліметтер терең қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер: тәжірибе жағынан пәнді оқу барысында студенттер электр механика және электр техниканың басқа пәндермен тығыз байланысын, сонымен қатар электр энергетикада энергетикалық процесстер мен технологиялардың, өндіріс салаларының бір-бірімен байланысын зерттеп, оқып, игереді

Постреквизиттер: «Электр станциялары және қосалқы станцияларының электр жабдықтары», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Типтік жалпы өнеркәсіптік

механизмдердің электр жетегі», «Электр жабдықтарының релелік қорғанысы».

ІТЗ304 – Ақпараттық өлшеу техникасы, 3 кредит

Пререквизиттері: Математика ІІІ, «Электр энергетикадағы математикалық мәселелер», ЭТН ІІ, «Механика», «Өнеркәсіптік электроника».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынатын тұтынушыларды сенімді және тиімді қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындауға қабілетті жоғарғы квалификациялы маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: «Ақпараттық-өлшеу техникасы» әртүрлі тәжірибелік ортада өлшеуде бағалау мен жүргізу, өлшеу сигналдарын өңдеу, электрөлшеу техникасын, ақпараттық - өлшеу жүйесі мен кешендерін құрудағы жаңа заманғы принциптерді анықтауда, жаңа әдістерді қолдану қарастырылған.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқудың нәтижесінде өлшеу техникасының негізгі түсінігін, анықтамасын, олардың классификациялануын, құрал- жабдықтарын, сонымен қатар өлшеудің әртүрлі әдістері мен түрлерін, электрлік емес шамалардың электрлік түріне түрленуін білу қажет. Ақпараттық - өлшеу техникасының жүйесі мен кешендерін тұрғызудың принциптерін білу қажет.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Кәсіпорындарды электрмен жабдықтау», «Электр жабдықтарының релелік қорғанысы».

ІENV3304.1 – Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу, 3 кредит

Пререквизиттері: Математика ІІІ, «Электр энергетикадағы математикалық мәселелер», ЭТН ІІ, «Механика», «Өнеркәсіптік электроника».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынатын тұтынушыларды сенімді және тиімді қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындауға қабілетті жоғарғы квалификациялы маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу әртүрлі тәжірибелік ортада өлшеуде бағалау мен жүргізу, өлшеу сигналдарын өңдеу, электрөлшеу техникасын, ақпараттық - өлшеу жүйесі мен кешендерін құрудағы жаңа заманғы принциптерді анықтауда, жаңа әдістерді қолдану қарастырылған.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқудың нәтижесінде өлшеу техникасының негізгі түсінігін, анықтамасын, олардың классификациялануын, құрал- жабдықтарын, сонымен қатар өлшеудің әртүрлі әдістері мен түрлерін, электрлік емес шамалардың электрлік түріне түрленуін білу қажет. Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу принциптерін білу қажет.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер», «Кәсіпорындарды электрмен жабдықтау», «Электр жабдықтарының релелік қорғанысы».

ЕТОМ 3218, Типтік жалпы өнеркәсіптік механизмдердің электр жетегі, 3 кредит

Пререквизиттері: «Механика», «Электрлік машиналар», «Электр технологиялық өнеркәсіптік қондырғылар».

Оқыту мақсаты: өнеркәсіптік машиналар мен механизмдер үшін электр жетегі жүйелерін жасау мен жобалау туралы білім алу.

Қысқаша мазмұны: ТПЧ-А6, ТРН-А6 реостатты басқарулы жүк көтергіш крандар, лифтылар және жүк көтергеш машиналардың электржетегі. Бұрғылау қондырғыларының электржетегі: ТП-6, ТПЧ-А6 вентильді қозғалтқышты электржетегі. Тау-кен машиналарының электржетегі (экскаваторлар): Г-Д жүйелері, ТП-6, ТПЧ-А6, кен орындарының

электровоздарының электржетегі, ТПЧ-А6, ТП-6 вентильді қозғалтқышты электржетегі, ТПЧ-А6 жаю станоктарының электржетегі.

Қысқаша мазмұны: типтік жалпы өнеркәсіптік механизмдері үшін электр жетектерін жасау мен оларды жобалау әдістерін үйрену, нақты механизмдер үшін жүйелерді таңдауды үйрену және олардың жүйелерін таңдай білу.

Постреквизиттер: «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер», «Электрлік станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік жабдықтары», «Энергетикалық жүйенің релелік қорғанысы», «Электр жабдықтарының релелік қорғаныстары».

SE 3218.1 Заманауі электр жетегі, 3 кредит

Пререквизиттері: «Механика», «Электрлік машиналар», «Электр технологиялық өнеркәсіптік қондырғылар».

Оқыту мақсаты: өнеркәсіптік машиналар мен механизмдер үшін электр жетегі жүйелерін жасау мен жобалау туралы білім алу.

Қысқаша мазмұны: ТПЧ-А6, ТРН-А6 реостатты басқарулы жүк көтергіш крандар, лифтылар және жүк көтергеш машиналардың электржетегі. Бұрғылау қондырғыларының электржетегі: ТП-6, ТПЧ-А6 вентильді қозғалтқышты электржетегі. Тау-кен машиналарының электржетегі (экскаваторлар): Г-Д жүйелері, ТП-6, ТПЧ-А6, кен орындарының электровоздарының электржетегі, ТПЧ-А6, ТП-6 вентильді қозғалтқышты электржетегі, ТПЧ-А6 жаю станоктарының электржетегі.

Қысқаша мазмұны: қысқа тұйықталған роторлы тиристорлы түрлендіргішті жүйелі электржетегі. Электр жетегінің негізгі элементтері. Басқарылатын және басқарылмайтын түзеткіштер. Электр жетегінің құрылымы. Негізгі элементтерінің жұмысын анализдеу, қозғалтқыштың сипаттамаларын қалыптастыру. Заманауі электржетектерінің энергияны үнемдеу құрамы.

Постреквизиттер: «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер», «Электрлік станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік жабдықтары», «Энергетикалық жүйенің релелік қорғанысы», «Электр жабдықтарының релелік қорғаныстары».

PPES3219 –Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процесстер, 3 кредит

Пререквизиттер: «Электрлік машиналар», «Электр техникалық материалтану», «Энергетика негіздері», «Электрлік аппараттар», «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар».

Оқыту мақсаты: студентке апаттан пайда болған зардаптар тұрақтылықты жоғарлату, яғни аз және көп әсер етулер кезінде өтпелі процесстерді оқып үйрену сұрақтарына үлкен көңіл бөлуді түсіндіру. Энергетикалық жүйенің тұрақтылығын және өтпелі процесстің сапасын жоғарлату жағдайында дайындалып жатқан мамандарға кәсіптік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: электромагнитті өтпелі процесс туралы негізгі түсініктеме. Электр магнитті өтпелі процесс және қысқа тұйықталу. Қысқа тұйықталудың пайда болу жағдайы және қарастырылуы. Қысқа тұйықталудағы есептеуді бекіту және оған сұраныс. Электр механикалық өтпелі процесс. Электрлік жүйенің режимдерін талдау. Электр механикалық өтпелі процесстер түрлері. Әр жүйенің режим жұмысына талап қою. Орнықталған режимге сәйкес шартты қарастыру. Электрлік жүйенің статикалық орнықтылығы. Статикалық тұрақтылықты зерттеу әдісі. Қоздыру орамы тізбегіндегі электр магнитті өтпелі процессті ескеру. Реттелмейтін электрлік жүйенің статикалық тұрақтылығы. Өздігінен қосылатын қозғалтқыштар. Жалпы түсініктемелер. Автоматтық қайталап қосу (АҚҚ). Асинхронды, синхронды қозғалтқыштың өздігінен қосылуы.

Энергетикалық жүйедегі қуат пен жиіліктің өзгеруі. Энергетикалық жүйедегі өтпелі процесстер орнықтылығын жоғарлатуға қолданылатын іс-шаралар.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқыту мәселелері – электр жүйесіндегі элементтердің орынбасу сызбаларының параметрлерінің, электр жүйесіндегі элементтерінің кедергілерімен танысу және есептеу. Өтпелі процесстердің пайда болу себебін және физикалық маңызын оқып үйрену.

Постреквизиттер: «Электрлік тораптар және жүйелерді есептеу және жобалау» және дипломдық жұмысты орындауда қажет болады.

PPSE 3219.1 -Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі өтпелі процесстер, 3 кредит

Пререквизиттер: «Электрлік машиналар», «Электр техникалық материал тану», «Энергетика негіздері», «Электрлік аппараттар», «Энергетикалық және электр техникалық жабдыктар».

Оқыту мақсаты: студентке апаттан пайда болған зардаптар тұрақтылықты жоғарлату, яғни аз және көп әсер етулер кезінде өтпелі процесстерді оқып үйрену сұрақтарына үлкен көңіл бөлуді түсіндіру. Энергожүйенің тұрақтылығын және өтпелі процесстің сапасын жоғарлату жағдайында дайындалып жатқан мамандарға кәсіптік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: электрмагниттік өтпелі процесстер. Өтпелі процесстің пайда болу себептері. Қысқа тұйықталудың пайда болу жағдайы және қарастырылуы. Қысқа тұйықталудағы есептеуді бекіту және оған сұраныс. Электрмеханикалық өтпелі процесс. Электрлік жүйенің режимдерін талдау. Электрмеханикалық өтпелі процесстер түрлері. Әр жүйенің режим жұмысына талап қою. Орнықталған режимге сәйкес шартты қарастыру. Электрлік жүйенің статикалық орнықтылығы. Статикалық тұрақтылықты зерттеу әдісі. Қоздыру орам тізбегіндегі электромагнитті өтпелі процессті ескеру. Реттелмейтін электрлік жүйенің статикалық тұрақтылығы. Өздігінен қосылатын қозғалтқыштар. Жалпы түсініктемелер.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқыту мәселелері – электр жүйесіндегі элементтердің орынбасу сызбаларының параметрлерінің, электр жүйесіндегі элементтерінің кедергілерімен танысу және есептеу. Өтпелі процесстердің пайда болу себебін және физикалық маңызын оқып үйрену.

Постреквизиттер: «Электрлік тораптар және жүйелерді есептеу және жобалау» және дипломдық жұмысты орындауда қажет болады.

ЕСнЕ 33505 –Электр станциясының электр бөлігі, 3 кредит

Пререквизиттер: «Энергетикалық және электр техникалық жабдыктар», «Электрлік машиналар», «Электрлік аппараттар», «Энергетика негіздері».

Оқу мақсаты: электр энергетикалық аймағындағы өнеркәсібі эффективті бағытта негізделген, олар электрэнергияны өндіру концентрациясы арқылы ірі электр станцияларын құру сияқты, содан олар өзара және тұтынушылардың тармақталған сызықты электр өткізгіштегі желі, отын энергиясының рационализация балансы арқылы гидроэнергетикалық ресурстарды жуықтайды, отынның арзан және саны жағынан жеткіліксіз түрлерін, әсіресе жергілікті, сонымен қатар энергетикалық шаруашылық пен өндірістік күшті орнатуды оптимизациялайды. Бұл оқушының ой-өрісін және білімін кеңетеді.

Қысқаша мазмұны: электрлік құрылғылардың конструкциясын қарастыру, қондырғының режимі мен мінездемесі, электрлік сұлбалар, ҚТ токарының шектелу әдістемесі

ж.т.б. Электр машиналарының негізгі параметрлері мен мінездемесін таңдау және есептеу, күштік трансформаторларды, электр қондырғылар мен өткізгіштер, сонымен қатар басты сұлбаларды құру үшін материалдар, өзіне қажетті сұлбалар және электр станциялар мен қосалқы станциялардағы ТҚ конструкциялары.

Күтілетін нәтижелері: электр энергетикалық жүйелер мен станциялардың мәселелеріне қойылатын талаптарды қанағаттандыратындай білікті болашақ мамандарды қалыптастыру.

Постреквизиттер: «Электрлік станция және қосалқы станцияны есептеу және жобалау», «Электрмен жабдықтау жүйесін есептеу және жобалау», «Электрлік тораптар және жүйелерді есептеу және жобалау».

EOESP3305.1 –Электр станциясы және қосалқы станцияның электр жабдықтары, 3 кредит

Пререквизиттер: «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар», «Электр энергетика», «Электрлік аппараттар», «Энергетика негіздері».

Оқыту мақсаты: электр энергетикалық саланы неғұрлым тиімді бағыт негізінде, соның ішінде ірі электр станцияларын жасау және электр беріліс желісінің тарамдалған торапты тұтынушыларын өзара байланыстырып, гидро энергетикалық ресурсты іске қосу жолымен жанар-жағар майлы энергетикалық балансты дайындаумен, жергілікті неғұрлым қарапайым, арзан және дефицит жанар-жағар май түрлерін аз пайдаланумен, сонымен қатар өндіріс күшін және энергетикалық шаруашылықты кеңейтуді дамытумен ұйымдастыру. Бұл оқушының арнайы білімін, көзқарасын одан әрі кеңейтуді тереңдетеді.

Қысқаша мазмұны: электр аппараттарының конструкциясын, жабдықтың режимдерін және сипатын, электрлік схемаларды, қысқа тұйықталу токтарны қадлай шектеу керектігін және т.б. қарастырады. Электрлік машиналар, күштік трансформаторлар, электрлік аппараттар және өткізгіштердің негізгі параметрлері туралы мәліметтер мен сипаттамаларын таңдау мен есептеуді, сонымен қатар электр станциялары және қосалқы станциялардың бас схемаларын, өзіндік қажеттілік схемалары және тарату құрылғыларының конструкцияларын жасау үшін материалдарды қарастырады.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның жоғарғы тәжірибелік көзқарасын келешектегі сәтті өндірістік қызметі үшін терең қалыптастырады, сонымен қатар электр энергетика жүйесі саласында жаңа қажетті білімін әр түрлі электр станциясы және қосалқы станция типтері бойынша технологиялық процесстеріне байланысты шыңдайды.

Постреквизиттері: «Электрлік станция және қосалқы станцияны есептеу және жобалау», «Электрмен жабдықтау жүйесін есептеу және жобалау», «Электрлік тораптар және жүйелерді есептеу және жобалау».

EESS 3306 –Электр энергетикалық тораптар және жүйелер, 3 кредит

Пререквизиттері: ЭТН II, «Электр энергетика негіздері», «Электрлік аппараттар», «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар».

Оқыту мақсаты: студентке қазіргі ғылыми-техникалық прогресс жағдайында энергия үнемдеу маңыздылығын түсіндіру. Электр энергиясын таратуда және беру аймағында дайындалып жатқан мамандарға кәсіптік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Кіріспе. Негізгі анықтамалар: электрлік және энергетикалық жүйе, электрлік тораптар. Электр жүйесінің құрылымы және элементтері. Электр тораптары элементтерінің параметрлері және мінездемесі. Электр жүйесінің қалыптасқан режимін есептеудің тәжірибелік тәсілдері. Электр торап элементтерінің энергия және қуат шығынын анықтау. Өртүрлі кернеулі қорек көзімен қоректенетін екі жақты қоректенетін тораптарды есептеу. Электр энергиясының сапасы және оны қамтамасыздау. Кернеуді реттеу және оның өзгерту түрлері.

Күтілетін нәтижелер: электр жүйесіндегі элементтердің орынбасу сызбаларының параметрлерінің, электр жүйесіндегі элементтерінің ауалы құрылысы және кабельдің энергия және қуат шығындарымен танысу. ПЭЕМ-де жаңа тәсілдер бойынша электр торабындағы қалыптасқан режимдерін есептеу, электр энергиясының және оны қамтамасыз ету сапасымен байланысты сұрақтарды қарастыру.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы», «Электрлік тораптар мен жүйелерді есептеу және жобалау».

RESLE 3306.1 –Энергетикалық жүйелер және электр беріліс желілерінің режимдері, 3 кредит

Пререквизиттер: ЭТН II, «Электр энергетика негіздері», «Электрлік аппараттар», «Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар».

Оқыту мақсаты: студентке қазіргі ғылыми-техникалық прогресс жағдайында энергия үнемдеу маңыздылығын түсіндіру. Электр энергиясын таратуда және беру аймағында дайындалып жатқан мамандарға кәсіптік білімді қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: Кіріспе. Негізгі анықтамалар: электрлік және энергетикалық жүйе, электрлік тораптар. Электр жүйесінің құрылымы және элементтері. Электр тораптары элементтерінің параметрлері және мінездемесі. Электр жүйесінің қалыптасқан режимін есептеудің тәжірибелік тәсілдері. Электр жүйе элементтерінің энергия және қуат шығынын анықтау. Өртүрлі кернеулі қорек көзімен қоректенетін екі жақты қоректенетін тораптарды есептеу. Электр энергиясының сапасы және оны тарату. Кернеуді реттеу және оның өзгерту түрлері.

Күтілетін нәтижелер: электр жүйесіндегі элементтердің орынбасу сызбаларының параметрлерінің, электр жүйесіндегі элементтерінің ауалы құрылысы және кабельдің энергия және қуат шығындарымен танысу. ПЭЕМ-де жаңа тәсілдер бойынша электр жүйедегі қалыптасқан режимдерін есептеу, электр энергиясының және оны қамтамасыз ету сапасымен байланысты сұрақтарды қарастыру.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы», «Электрлік тораптар мен жүйелерді есептеу және жобалау».

ESP 3307 – Кәсіпорынды электрмен жабдықтау, 3 кредит

Пререквизиттер: «Электрлік машиналар», «Электр энергетика негіздері», «Электрлік аппараттар».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынушылардың оның қалыпты сапасына, сенімділігіне және тиімділігіне байланысты қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындай білетін жоғарғы дәрежелі квалификациялық маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: электр жүктемелерін есептеу әдістері, реактивті қуатты қарымталау есептері, ішкі кәсіпорынның және цех тораптарының схемаларын құрастыру, арнайы ерекше жүктемелері бар тұтынушыларды электрмен жабдықтауды есептеу мәселелерін талқылау.

Күгілетін нәтижелер: электрмен жабдықталуға тұтынушылардың қоятын талаптарын игеру, электр энергиясын қабылдаушылардың сапалы кернеуді қамтамасыз ететін сенімді және қауіпсіз пайдалануды қанағаттандыратын тұтынушылардың электрмен жабдықталу жүйесін жасауды үйрену.

Постреквизиттер: «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы», «Электрмен жабдықтау жүйесін есептеу және жобалау».

ASE 3307.1- Электрмен жабдықтаудың автономды жүйелері, 3 кредит

Пререквизиттері: «Электрлік машиналар», «Электр энергетика», «Электрлік аппараттар».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынушылардың оның қалыпты сапасына, сенімділігіне және тиімділігіне байланысты қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындай білетін жоғарғы дәрежелі квалификациялық маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: электрмен жабдықтаудың мәселелері және дамуы. Электрмен жабдықтаудың автономды жүйелері – электр энергиясының альтернативті көздері – дизельді, жел, күн электр станциялары. Кәсіпорындардың электрлік жүктемелері және автономды электр энергия көздерімен қоректенетін электр жүктемелерінің есебінің әдістері. Реактивті қуатты қарымталау. 1кВ-ға дейін кернеуде электр энергиясын тарату. 1кВ-дан жоғары кернеуде электр энергиясын тарату. Цехты трансформаторлы, басты төмендеткіш, тартушы және түрлендіруші қосалқы станциялар. Электр энергия көрсеткіштері және сапасы. Электр энергиясын есептеу. Электр жабдықтарын таңдау. Өткізгіштер, сымдардың, кабелдердің маркасы, таңдалуы, ішкі және сыртқы электрмен жабдықталудың тиімді схемаларын таңдау, жерлендіруді жобалау.

Күгілетін нәтижелер: электрмен жабдықталуға тұтынушылардың қоятын талаптарын игеру, электр энергиясын қабылдаушылардың сапалы кернеуді қамтамасыз ететін сенімді және қауіпсіз пайдалануды қанағаттандыратын тұтынушылардың электрмен жабдықталу жүйесін жасауды үйрену.

Постреквизиттері: «Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы», «Электрмен жабдықтау жүйесін есептеу және жобалау».

4
(оқыту курсы)

№	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	БД	ЕО4220	Салалық экономикасы	3	7
2	БД	ОРЕР4220.1	Энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жоспарлау	3	7
3	БД	ОТ4221	Еңбекті қорғау	3	7
4	ПД	RZES4310	Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы	3	7
5	ПД	RZEO4310.1	Электр жабдықтарының релелік қорғанысы	3	7
6	ПД	RPSPE 4308	Электрлік станциялар және қосалқы станцияларды есептеу және жобалау	4	7
7	ПД	RPSSESS4310.1	Электрлік тораптар және жүйелерді есептеу және жобалау	4	7
8	ПД	RPSE 4308.2	Электрмен жабдықтау жүйелерін есептеу және жобалау	4	7
9	ПД	RPSE 4308.3	Электр жетегі жүйелерін есептеу және жобалау	4	7
10	ПД	ОЭВ4309	Электр қауіпсіздік негіздері	3	7
11	ПД	TBEU	Электр қондырғыларындағы техника қауіпсіздігі	3	7

ЕО4220– Салалық экономика, 3 кредит

Пререквизиттері: «Экономикалық теорияның негіздері».

Оқыту мақсаты: пәннің мақсаты нарықтық экономиканың әртүрлі жағдайларында кездесетін, әртүрлі экономикалық жүйелерде бар экономикалық категориялар мен заңдарды игеру мен үйрету болып табылады.

Қысқаша мазмұны: мемлекеттің ұлттық шаруашылық жүйесіндегі салалық экономика және оның ролі. Өндірістің типтері және өндірістік процесстерді ұйымдастыру. Утавтық капитал, оны қолданудың тиімділігі. Кәсіпорынның қоры, өнімнің өзіндік құны. Бағалық саясат, оны жүргізу әдістері. Кәсіпорынның пайдасы, оның пайда болуы, рентабельділігі, оның жүруі. Кәсіпорынның финанстық жағдайы және оны сипаттайтын көрсеткіштер. Кәсіпорынның ғылыми-техникалық дамуы, инвестиция және инвестициялық іс. Инвестициялық жобалаудың тиімділік көрсеткіштері. Кәсіпорынның кадрлық потенциалы және оны басқару. Еңбек өнімділігі. Еңбек ақы формасы және оның жүйесі. Кәсіпорынның ішкі экономикалық ісі. Санация және кәсіпорынның банкротталуы.

Күтілетін нәтижелер: студенттер қоғамдық жүйенің әлеуметтік – экономикалық моделдерін және олардың қалыптасуының принциптерін, нарықтың негізгі категорияларын

және олардың заңдарын, өнеркәсіптің факторларын және бағаның пайда болуын, әртүрлі меншіктік форма жағдайында кәсіптенудің қалыптасуын, экономикадағы тұрақтануды қалыптандыру мәселелерін және макроэкономикалық тепе-теңдікті, экономикалық өсуді, оның моделдерін және факторларын, ақшалық-кредиттік және финанстық жүйені және олардың тұрақтануын, халықаралық экономикалық қарым-қатынасты білуі қажет.

Постреквизитер: есептеулер мен жобалауларда және дипломдық бітіру жұмыстарында қолданылады.

ОРЕР4220.1– Энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жоспарлау, 3 кредит

Пререквизиттері: «Экономикалық теорияның негіздері».

Оқыту мақсаты: пәннің мақсаты нарықтық экономиканың әртүрлі жағдайларында кездесетін, әртүрлі экономикалық жүйелерде бар экономикалық категориялар мен заңдарды игеру мен үйрету болып табылады.

Қысқаша мазмұны: мемлекеттің ұлттық шаруашылық жүйесіндегі салалық экономика және оның ролі. Өндірістің типтері және өндірістік процесстерді ұйымдастыру. Утавтық капитал, оны қолданудың тиімділігі. Кәсіпорынның қоры, өнімнің өзіндік құны. Бағалық саясат, оны жүргізу әдістері. Кәсіпорынның пайдасы, оның пайда болуы, рентабельділігі, оның жүруі. Кәсіпорынның финанстық жағдайы және оны сипаттайтын көрсеткіштер. Кәсіпорынның ғылыми-техникалық дамуы, инвестиция және инвестициялық іс. Инвестициялық жобалаудың тиімділік көрсеткіштері. Кәсіпорынның кадрлық потенциалы және оны басқару. Еңбек өнімділігі. Еңбек ақы формасы және оның жүйесі. қоғамдық жүйенің әлеуметтік – экономикалық моделдерін және олардың қалыптасуының принциптерін, нарықтың негізгі категорияларын және олардың заңдарын, өнеркәсіптің факторларын және бағаның пайда болуын, әртүрлі меншіктік форма жағдайында кәсіптенудің қалыптасуын, экономикадағы тұрақтануды қалыптандыру мәселелерін және макроэкономикалық тепе-теңдікті, экономикалық өсуді, оның моделдерін және факторларын, ақшалық-кредиттік және финанстық жүйені және олардың тұрақтануын, халықаралық экономикалық қарым-қатынас.

Күтілетін нәтижелер: студенттер қоғамдық жүйенің әлеуметтік – экономикалық моделдерін және олардың қалыптасуының принциптерін, нарықтың негізгі категорияларын және олардың заңдарын, өнеркәсіптің факторларын және бағаның пайда болуын, әртүрлі меншіктік форма жағдайында кәсіптенудің қалыптасуын, экономикадағы тұрақтануды қалыптандыру мәселелерін және макроэкономикалық тепе-теңдікті, экономикалық өсуді, оның моделдерін және факторларын, ақшалық-кредиттік және финанстық жүйені және олардың тұрақтануын, халықаралық экономикалық қарым-қатынасты білуі қажет.

Постреквизитері: есептеулер мен жобалауларда және дипломдық бітіру жұмыстарында қолданылады.

ОТ4221– Еңбекті қорғау, 3 кредит

Пререквизиттері: «Өміртіршілік қауіпсіздігінің негіздері», «Экология және тұрақты даму», «Электр қауіпсіздік негіздері».

Оқыту мақсаты: студент адамның қоршаған ортамен өзара қатынасын, төтенше жағдайда халықты қорғау, төтенше жағдайдың алдын алу және ол туралы халыққа хабарлау,

кәсіпорында болған жағдайларға байланысты кәсіпорын қызметкерлерінің еңбек құқықтары, табиғи және техногендік апаттар жағдайында зақымдалу аймақтарын анықтауды білуі.

Қысқаша мазмұны: өнеркәсіптік қызмет кезінде қауіпсіз және зиянсыз жағдайды жасау, қауіпсіздіктің жаңа заманғы техникалары мен технологиялық процесстерін жобалау, компьютерлік және ақпараттық технологияларды пайдалану. Өндірістегі еңбекті қорғау, қауіпсіз еңбек ету әдістерін ұйымдастыру. Құқықтық, техникалық, экономикалық және ұйымдастырушылық шаралар.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқып үйренушілер тиімді кәсіби қызмет кезінде табиғи ресурстар және оны сақтау қажеттілігін біледі, бұл талаптардың іске асуын қадағалау және оның нәтижесі адамның еңбек қабілеттілігін арттырып, денсаулығын сақтауды қамтамасыз етеді, ол еңбек өнімділігінің тиімділігін арттыратынын біледі.

Постреквизиттері: есептеулер мен жобалауларда және дипломдық бітіру жұмыстарында қолданылады.

RZES4310- Энергетикалық жүйенің релелік қорғанысы, 3 кредит

Пререквизиттері: «Электр машиналары», «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Электр қауіпсіздік негіздері», «Электрлік станция және қосалқы станциялардың электр жабдықтары».

Оқыту мақсаты: студенттердің энергетикалық жүйенің негізгі электр қондырғыларының релелік қорғанысының қазіргі заманда қолданылатын құрылғылары мен әдістерін тұрғызу аймағында білімін жетілдіру.

Қысқаша мазмұны: релелік қорғаныстың қолданудың мүмкіншілігінің кеңдігін елестету; релелік қорғаныс құрылғылары мен оның жұмыс жасау принциптерінне қатысты теориялық материалды нақтылау және бекіту, сонымен қатар олардың негізгі құрамы, қолдану әдістері, релелік қорғанысты реттеу үшін керекті тағайындау есептерін үйрену, релелік қорғаныстың құралдары мен әдістерін дұрыс таңдау, таңдап алынған релелік қорғаныстың сенімділігі мен тиімділігін бағалау.

Күтілетін нәтижелер: студент осы пән бойынша талқыланатын мәселелерді игере алуы қажет, релелік қорғаныстың құрылғылары және жұмыс жасау принципін білуі керек, релелік қорғанысты реттеп, қалыпқа келтірілуі үшін параметрлерді дұрыс таңдап, есептей білуі керек.

Постреквизиттері: диплом алдындағы тәжірибе, электрмен жабдықтау жүйесіндегі негізгі электр қондырғысының релелік қорғанысы аймағында дипломдық жұмысты орындауда.

RZEO4310.1- Электр қондырғыларының релелік қорғанысы, 4 кредит

Пререквизиттері: «Электр машиналары», «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер», «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Электр қауіпсіздік негіздері», «Электрлік станция және қосалқы станциялардың электр жабдықтары».

Оқыту мақсаты: студенттердің электрмен жабдықтау жүйесіндегі негізгі электр жабдықтарының релелік қорғанысын жасау принциптері және релелік қорғанысты орындау құрылғылары мен қазіргі заманғы әдістерін қодану аймағында білім алуы.

Қысқаша мазмұны: релелік қорғаныстың қолданудың мүмкіншілігінің кеңдігін елестету; релелік қорғаныс құрылғылары мен оның жұмыс жасау принциптерінне қатысты теориялық материалды нақтылау және бекіту, сонымен қатар олардың негізгі құрамы,

қолдану әдістері, релелік қорғанысты реттеу үшін керекті тағайындау есептерін үйрену, релелік қорғаныстың құралдары мен әдістерін дұрыс таңдау, таңдап алынған релелік қорғаныстың сенімділігі мен тиімділігін бағалау.

Күтілетін нәтижелер: берілген пән бойынша студент барлық мәселелерді білуі қажет, релелік қорғаныстың құрылғыларын және жұмыс жасау принципін білуі керек, электр қондырғыларының релелік қорғанысын ретке келтірілуі үшін параметрлерін дұрыс таңдап, есептей алуы керек.

Постреквизиттер: диплом алдындағы тәжірибе, электрмен жабдықтау жүйесіндегі негізгі электр қондырғысының релелік қорғанысы аймағында дипломдық жұмысты орындауда.

RPSPE 4308– Электр станциялары және қосалқы станцияларын есептеу және жобалау, 4 кредит

Пререквизиттер: «Электр станциясының электр бөлігі», «Электр станциялары және қосалқы станциясының электрлік жабдықтары».

Оқыту мақсаты: әртүрлі типтегі станциялар және қосалқы станциялардың электр бөліктерін жобалаудағы ортақ мәселелер және принциптері туралы студенттердің көзқарастарын қалыптастыру, сонымен қатар, сенімділік бойынша техникалық тиімді есептеулер тәсілдерін үйрету, бас жұмыс схемалары және өзіндік қажеттілік хемаларын, электр аппараттарын, жерлендіру және тарату құрылғыларының конструкцияларын таңдауды үйрету.

Қысқаша мазмұны: электрлік аппараттардың конструкцияларын және жабдықтардың жұмыс режимдері мен сипаттамаларын, электрлік схемаларды, қысқа тұйықталу токтарын шектеу әдістерін қарастыру. Электрлік машиналар, күштік трансформаторлар, электр аппараттар және өткізгіштердің негізгі параметрлері мен сипаттамаларының мәліметтерін алу үшін есептеу және таңдау, сонымен қатар, станцияның және қосалқы станцияның бас схемалар, өзіндік қажеттілік схемаларын, тарату құрылғыларын, конструкцияларын таңдау.

Күтілетін нәтижелер: болашақ маманның жоғарғы тәжірибелік жұмысын жоғарылату үшін қажетті есептеу және жобалау жұмыстарына керекті білімін одан әрі кеңейту.

Постреквизиттер: диплом алдындағы тәжірибе және дипломдық жұмысты орындау.

RPSESS4310.1- Электр энергетикалық жүйелер және тораптарды есептеу және жобалау, 4 кредит

Пререквизиттері: «Электр энергетика», «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер».

Оқыту мақсаты: студенттер электрэнергетиканың даму қарқыны, электрэнергияны беру және тарату принциптері мен әдістері бойынша білім алады. Өзіндік инженерлік жұмысқа дағдыланады, нақтысында: электр тораптарының конфигурациясын және номиналды кернеуді оқиды және таңдайды, трансформаторлардың қуатын және санын, сымдардың қимасын таңдайды, электр тораптары режимдерін есептеуді және варианттардың техникалық-экономикалық салыстырылуын орындайды, кернеуді реттеу мәселелерін қарастырады.

Қысқаша мазмұны: негізгі анықтамалар. Тораптың номиналды кернеуін таңдау. Сымдардың қимасын таңдау. Орныққан режимді есептеуге ЭБЖ алмастыру схемасын құру

және оның параметрлерін анықтау. Желінің кедергісін және өткізгіштігі. ЭБЖ-нің зарядтық қуаты. Қосалқы станцияның трансформаторларын таңдау. Трансформатор-лардың параметрлері. Трансформаторлардағы шығындар. Тұйықталған және ажыратылған электр тораптарының жұмыс режимдерін есептеу және араптау. Аса жоғары кернеулі ЭБЖ-нің электрлік есептелуі. Сымдардың және тростардың механикалық есептеулері. Тіректерді, тірекаралықты таңдау.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу барысында студент тұтынушыларды электрэнергиясымен қамтамасыз ету концепциясын, тораптың негізгі элементтерінің алмастыру схемаларын, электр тораптарының орныққан режимдерінің параметрлерін есептеу кезінде қолданатын әдістерді және қатынастарды біледі. Пән электрэнергетика, электрэнергетикалық тораптар мен жүйелер, электрэнергетиканың тәжірибелік мәселелерінің негіздерінен алынған білімдеріне негізделеді, даярланатын мамандарға электрэнергияны тарату және тасымалдау туралы профильді білім қалыптастырады.

Постреквизиттері: дипломдық жұмысты орындауда қажет.

RPSE 4308.2- Электрмен жабдықтау жүйесін есептеу және жобалау, 4 кредит

Пререквизиттер: «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау», «Электр энергетика», «Электр энергетикалық тораптар және жүйелер».

Оқыту мақсаты: электр энергиясын тұтынушылардың оның қалыпты сапасына, сенімділігіне және тиімділігіне байланысты қамтамасыз етумен байланысты негізгі мәселелерді орындай білетін жоғарғы дәрежелі квалификациялық маманды дайындау.

Қысқаша мазмұны: электр жүктемелерін есептеу әдістері, реактивті қуатты қарымталау есептері, ішкі кәсіпорынның және цех тораптарының схемаларын құрастыру, арнайы ерекше жүктемелері бар тұтынушыларды электрмен жабдықтауды есептеу мәселелерін талқылау.

Күтілетін нәтижелер: электрмен жабдықталуға тұтынушылардың қоятын талаптарын игеру, электр энергиясын қабылдаушылардың сапалы кернеуді қамтамасыз ететін сенімді және қауіпсіз пайдалануды қанағаттандыратын тұтынушылардың электрмен жабдықталу жүйесін жасауды үйрену.

Постреквизиттер: диплом алдындағы тәжірибе және дипломдық жұмысты орындау.

RPSE 4308.3– Электр жетегі жүйелерін есептеу және жобалау **4 кредит**

Пререквизиттер: «Математика», «Электртехникасының теориялық негіздері», «Физика», «Электр энергетикадағы математикалық есептер», «Электр аппараттары», «Энергетикадағы автоматты басқару I, II», «Электр машиналары», «Электр техникасы және электр техникалық жабдықтар», «Автоматтандырылған электр жетек теориясы», «Электр жетегін басқару теориясы».

Оқыту мақсаты: қозғалтқыш білігінде түрлі жүктемесі бар, үзіліссіз және циклді түрде жұмыс істейтін типтік өндірістік қондырғылар мен кешендердің автоматты басқару жүйесін жобалау, есептеу, зерттеу және қолдану туралы түсінік қалыптастыру.

Қысқаша мазмұны: типтік өндірістік қондырғылар мен кешендердің (экскаваторлардың, бұрғылау станоктарының, электровоздардың, конвеерлердің, желдеткіштердің, сораптардың, компрессорлардың және көтергіш қондырғылардың) автоматтандырылған электр жетектері қарастырылған. Электр жетегінің жұмыс шарттары

және негізгі мәселелері қарастырылған. Берілген жұмыс машинасы үшін жұмыс режимдері анықталып, электр жетегіне қойылатын талаптар қалыптастырылған. Қойылған талаптарды орындау үшін электр жетегінің мүмкін схемалары мен автоматтандыру әдістері берілген. Электр жетегінің негізгі элементтерін есептеу және таңдау әдістемесі және типтік схемалары сипатталған.

Күтілетін нәтижелер: студентте типтік өндірістік механизмдер мен қондырғылардың құрылымдық ерекшеліктері мен жұмыс істеу принциптері туралы; үзіліссіз және циклді істейтін қондырғылардың электр жетектерінің негізгі сипаттамалары туралы; механизмдер тобына қатысы бойынша нақты қондырғылардың электр жетегінің координаттарын реттеу әдістері туралы; түрлі қондырғылардың тұрақты немесе айнымалы ток электр жетек жүйелерінің электромеханикалық және эксплуатациялық сипаттамалары туралы нақты түсінік қалыптасуы қажет.

Постреквизиттері: диплом алдындағы практика және бітіру жұмысын жасауда.

ОЕВ 4309 - Электр қауіпсіздігінің негіздері – 3 кредит

Пререквизиттер: «Энергетикалық және электротехникалық жабдықтар», «Электр станциясының электрлік бөлігі», «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер» , «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

Оқыту мақсаты: студенттердің техника қауіпсіздігі аймағында қолданылатын заңдылықтар мен өндірістік кәсіпорындарда электр жарақаттылығы себептерін, электр қондырғыларындағы негізгі қорғаныстық шаралар мен электрқауіпсіздік жабдықтарының тағайындалуы, сонымен қатар жұмысшының электр жарақатын алған кезде бірінші көмекті көрсетуді оқып – білуі үйрету.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқытудың нәтижесінде студент өздігінен электр тогымен зақымдалған уақытта қорғаныс жабдықтарын қолдануын, электр тогымен жарақаттанғанда бірінші көмекті көрсетуді, электр қондырғыларын сала бойынша ереже-заңдарына сәйкестігін, оперативті-эксплуатациялық құжаттарды дайындай білуі керек.

Қысқаша мазмұны: пән еңбек қауіпсіздігі туралы мәселелерді қамтиды. Сонымен қатар, адам денесіне электр тогының әсерін және қауіптілікке электр торабының әсерлік сараптаулары, электрлік тораптарындағы, өндіріс орындары мен тұрмыстық жағдайлардағы қолданылатын қорғаныс шаралары қарастырылған.

Постреквизиттері: диплом алдындағы практика және бітіру жұмысын жасауда.

ТВЕУ 4309.1- Электр қондырғыларындағы қауіпсіздік техникасы – 3 кредит

Пререквизиттер: «Энергетикалық және электротехникалық жабдықтар», «Электр станциясының электрлік бөлігі», «Электр энергетикалық тораптар мен жүйелер» , «Кәсіпорынды электрмен жабдықтау».

Оқыту мақсаты: студенттердің техника қауіпсіздігі аймағында қолданылатын заңдылықтар мен өндірістік кәсіпорындарда электр жарақаттылығы себептерін, электр қондырғыларындағы негізгі қорғаныстық шаралар мен электрқауіпсіздік жабдықтарының тағайындалуы, сонымен қатар жұмысшының электр жарақатын алған кезде бірінші көмекті көрсетуді оқып – білуі үйрету.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқытудың нәтижесінде студент өздігінен электр тогымен зақымдалған уақытта қорғаныс жабдықтарын қолдануын, электр тогымен жарақаттанғанда бірінші көмекті көрсетуді, электр қондырғыларын сала бойынша ереже-заңдарына сәйкестігін, оперативті-эксплуатациялық құжаттарды дайындай білуі керек.

Қысқаша мазмұны: пән еңбек қауіпсіздігі туралы мәселелерді қамтиды. Сонымен қатар, адам денесіне электр тогының әсерін және қауіптілікке электр торабының әсерлік сараптаулары, электрлік тораптарындағы, өндіріс орындары мен тұрмыстық жағдайлардағы қолданылатын қорғаныс шаралары қарастырылған.

Постреквизиттері: диплом алдындағы практика және бітіру жұмысын жасауда.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 5В071800 -ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Алматы 2016

Каталог элективных дисциплин утвержден научно-методическим советом Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (протокол №4 от «30» мая 2016 г). Алматы, КазННТУ, 2016.

Каталог включает в себя перечень элективных дисциплин (компонента по выбору) специальности, пререквизиты и постреквизиты дисциплин, цель изучения дисциплины, их краткое содержание, ожидаемые результаты.

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ И ЭДВАЙЗЕРУ

Все учебные дисциплины специальности и бакалавриата делятся по циклам (ООД, БД, ПД), магистратуры и докторантуры (БД,ПД), модулям, внутри которых они разделяются на обязательные и элективные (по выбору) дисциплины. Перечень обязательных для изучения дисциплин приводится в типовом учебном плане специальности (ТУПл). Перечень элективных дисциплин для каждого курса специальности представляется в каталоге элективных дисциплин (КЭД), который является систематизированным аннотированным перечнем дисциплин по выбору специальности. КЭД должен давать (обеспечивать) обучающимся возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин в соответствии с выбранной траекторией обучения.

На основании ТУПл и КЭД формируется индивидуальный учебный план (ИУП) обучающегося на учебный год. Помощь бакалаврам и магистрантам при составлении ИУП оказывает эдвайзер, назначенный выпускающей кафедрой. Докторанты ИУП составляют самостоятельно. ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося в рамках специальности. В ИУП включаются дисциплины обязательного компонента и виды учебной деятельности (практики, исследовательская работа, государственный (комплексный) экзамен, написание и защита дипломной работы (проекта), диссертации) из ТУПл и дисциплины компонента по выбору из КЭД.

В помощь бакалаврам образовательной траектории, ориентированной на конкретную сферу деятельности с учетом потребностей рынка труда и работодателей, в рамках КЭД должен быть представлен перечень дисциплин, гарантирующий обучающимся целенаправленное освоение намеченной образовательной программы.

При выборе элективных дисциплин необходимо учитывать следующее:

1 В одном семестре студент очной формы обучения должен освоить 18-22 кредита (обязательных и элективных), дистанционной формы – 9-12 кредитов (обязательных и элективных), без учета дополнительных видов обучения (ДВО), которые являются обязательными для изучения.

2 Общее количество кредитов за весь период обучения не должно превышать указанное в ТУПл специальности количество.

3 Элективные дисциплины объединены в группы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.

2
(курс обучения)

№	Название модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Модуль математической подготовки	БД	Mat(III) 2210	Математика III	3	3
2		БД	TVMS 2210.1	Теория вероятностей и математическая статистика	3	3
3		БД	MZE2213	Математическое моделирование в электроэнергетике	3	4
4		БД	MME2213.1	Математические задачи в электроэнергетике	3	4
5	Модуль физики и механики	БД	IGF2211	Избранные главы физики	3	3
6		БД	PF2211.1	Прикладная физика	3	3
7		БД	Meh2214	Механика	3	4
8		БД	PMeh2214.1	Прикладная механика	3	4
9	Модуль общепрофильной подготовки	БД	OE2212	Основы энергетики	4	3
10		БД	ObE2212.1	Общая энергетика	4	3
11	Модуль химии и электротехнических свойств материалов	БД	ETM2215	Электротехническое материаловедение	3	4
12		БД	EIT2215.1	Электроизоляционная техника	3	4

Mat(III) 2210 - Математика III, 3 кредита

Пререквизиты: математика I, математика II.

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин.

Краткое содержание: определение функции комплексного переменного (ФКП). Предел и непрерывность ФКП. Дифференцирование ФКП. Интеграл от ФКП. Вычисление определенного и несобственного интегралов. Теорема Коши. Интегральная формула Коши. Числовые ряды в комплексной области. Функциональные ряды от комплексного переменного. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек. Вычет функции в изолированной

особой точке. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Преобразование Лапласа и ее основные свойства. Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения. Формула Римана - Меллина. Применение операционного исчисления к решению обыкновенных дифференциальных.

Ожидаемые результаты: формирования и преобразования системы уравнений, установившихся режимов электрической сети; приобретение навыков обращения с матричной записью уравнений, установившихся режимов; освоение основных способов решения уравнений, установившегося и переходных режимов электрических систем.

Постреквизиты: знания полученные студентами при изучении дисциплины «Математика III» необходимы для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин. К которым относятся: «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике», «Электрические машины» и т.д..

TVMS 2210.1 - Теория вероятностей и математическая статистика, 3кредита

Пререквизиты: математика I, математика II.

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин.

Краткое содержание: Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формулы в схеме Бернулли. Случайные величины и их числовые характеристики. Плотность распределения случайной величины, свойства. Нормальный закон распределения вероятностей случайной величины. Численная характеристика непрерывной случайной величины. Основанные понятия и элементы выборочной теории. Выборочный метод. Оценивание неизвестных параметров распределений. Статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Интервальное оценивание. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.

Ожидаемые результаты: формирования и преобразования системы уравнений, установившихся режимов электрической сети; приобретение навыков обращения с матричной записью уравнений, установившихся режимов; освоение основных способов решения уравнений, установившегося и переходных режимов электрических систем.

Постреквизиты: знания полученные студентами при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимы для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин. К которым относятся: «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике», «Электрические машины» и т.д..

MME 2213.1 –Математическое моделирование в электроэнергетике, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, «ТОЭ I», физика, компьютерная графика в электроэнергетике.

Цель изучения: является подготовка студента к восприятию специальных дисциплин, которые будут формировать его как инженера и изучение принципов: управления техническими объектами, описания математического аппарата, разработки математических моделей и динамических систем (ДС), использования прикладного программного обеспечения и средств вычислительной техники, обеспечивающих автоматизацию технологических комплексов.

Краткое содержание: формирования и преобразования системы уравнений, установившихся режимов электрической сети; приобретение навыков обращения с матричной записью уравнений, установившихся режимов; освоение основных способов решения уравнений, установившегося и переходных режимов электрических систем.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимых для решения инженерных задач в области электроэнергетики.

Постреквизиты: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Электрическая часть электрических станций» «Электроснабжение предприятий».

MZE 2213 – Математические задачи в электроэнергетике, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, «ТОЭ I», физика, компьютерная графика в электроэнергетике.

Цель изучения: является подготовка студента к восприятию специальных дисциплин, которые будут формировать его как инженера и изучение принципов: управления техническими объектами, описания математического аппарата, разработки математических моделей и динамических систем (ДС), использования прикладного программного обеспечения и средств вычислительной техники, обеспечивающих автоматизацию технологических комплексов.

Краткое содержание: формирования и преобразования системы уравнений, установившихся режимов электрической сети; приобретение навыков обращения с матричной записью уравнений, установившихся режимов; освоение основных способов решения уравнений, установившегося и переходных режимов электрических систем.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимых для решения инженерных задач в области электроэнергетики.

Постреквизиты: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Электрическая часть электрических станций» «Электроснабжение предприятий».

IGF2211 - Избранные главы физики, 3 кредита

Пререквизиты: физика, экология и устойчивое развитие.

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин.

Краткое содержание: содержание дисциплины: Третий закон Ньютона. Упругие силы. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Гармонические колебания. Биения. Автоколебания. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Фазовые равновесия и превращения. Физическая кинетика. Явления переноса. Электрическое поле и его характеристики. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Методы измерения магнитной индукции. Токи Фуко. Уравнения Максвелла. Способы наблюдения интерференции световых волн. Поляризация при двойном лучепреломлении, эффект Керра, вращение плоскости поляризации. Опыт Физо. Опыт Майкельсона. Методы регистрации элементарных частиц. Изучаются

оптические приборы для визуальных наблюдений. Спектральные приборы. Решаются прикладные задачи.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимых для решения инженерных задач в области электроэнергетики.

Постреквизиты: знания полученные студентами при изучении дисциплины «Избранные главы физики» необходимы для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин. К которым относятся: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Электрическая часть электрических станций» «Электроснабжение».

PF 2211.1– Прикладная физика, 3 кредита

Пререквизиты: физика, экология и устойчивое развитие.

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин.

Краткое содержание: «Прикладная физика» представляет собой ядро физических знаний, необходимых студенту для использования фундаментальных теорий классической и современной физики. Данный курс включает разделы: механику, гармонические волны, термодинамику, элементы механики сплошной среды, электрическое и магнитное поле, уравнения Максвелла, геометрическую и волновую оптику, тепловое излучение, основы квантовой теории, уравнение Шрёдингера, атом водорода, атомное ядро, элементарные частицы – и направлен на закрепление материала курса «Физика».

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимых для решения инженерных задач в области электроэнергетики.

Постреквизиты: знания полученные студентами при изучении дисциплины «Прикладная физика» необходимы для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин. К которым относятся: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Электрическая часть электрических станций» «Электроснабжение».

Meh2214 – Механика, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, физика, прикладная физика, теория вероятностей и математическая статистика.

Цель изучения: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития механики и электротехнического оборудования.

Краткое содержание: статика: реакция связей; теория моментов; условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Растяжение и сжатие. Механические свойства материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Сдвиг и кручение. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Расчет на прочность при изгибе. Теория напряженного и деформированного состояний. Гипотеза предельного состояния. Сложное сопротивление. Устойчивость равновесия деформируемых систем. Динамическая нагрузка. Расчет и проектирование деталей, узлов и механизмов. Соединения деталей и

узлов машин. Передаточные механизмы. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимого в области электроэнергетики.

Постреквизиты: «Энергетическое и электротехническое оборудование», «Электропривод типовых общепромышленных механизмов», «Электрическое оборудование электрических станции и подстанции», «Электрические машины», «Электротехнологические промышленные установки».

PMeh2214.1 – Прикладная механика, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, физика, прикладная физика, теория вероятностей и математическая статистика.

Цель изучения: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития механики и электротехнического оборудования.

Краткое содержание: движение и напряженное состояние элементов механических объектов и систем приборов. Используются аналитические методы решения задач, ориентированные на применение средств вычислительной техники для проектирования механических систем приборов и управлениями. Прикладная механика взаимосвязана с теоретической механикой, теорией механизмов и машин, механикой роботов и сопротивлением материалов. Цель дисциплины – научить студентов анализу существующих конструкций для выявления путей их усовершенствования и проектированию новых конструкций с улучшенными свойствами.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, и получение будущими специалистами основ знаний, необходимого в области электроэнергетики.

Постреквизиты: «Энергетическое и электротехническое оборудование», «Электропривод типовых общепромышленных механизмов», «Электрическое оборудование электрических станции и подстанции», «Электрические машины», «Электротехнологические промышленные установки».

OE2212 – Основы энергетики, 3 кредита

Пререквизиты: физика, математика II, экология и устойчивое развитие.

Цель изучения: получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин, а также в последующей производственной или управленческой деятельности.

Краткое содержание: энергоресурсы и их использование. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Основные положения технической термодинамики. Основы теории теплообмена. Конвективный и лучистый теплообмен. Современные способы получения электрической энергии. Циклы тепловых, электрических, гидроэлектрических и атомных станций. Способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию. Нетрадиционные способы получения энергии.

Понятие об электрической системе. Управление электроэнергетическими системами. Влияние техники и энергетики на биосферу.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями, иметь представление о новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы, оперативных информационных комплексах (ОИК) интегрированных систем управления подстанциями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях промышленности.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическая часть электростанций», «Электроснабжение предприятий», «Релейная защита энергосистем», «Возобновляемая энергетика», «Альтернативная энергетика».

ОбЕ 2212.1– Общая энергетика, 3 кредита

Пререквизиты: физика, математика II, экология и устойчивое развитие.

Цель изучения: формирование у студентов прочных знаний по тенденциям развития и законодательной базе электроэнергетики, энергетическим ресурсам республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию, принципам передачи, распределения энергии, способов автоматической ликвидации повреждений и ненормальных режимов в электрической части энергосистем.

Краткое содержание: энергоресурсы и их использование. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Основные положения технической термодинамики. Основы теории теплообмена. Конвективный и лучистый теплообмен. Современные способы получения электрической энергии. Циклы тепловых электрических, гидроэлектрических и атомных станции. Способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию. Нетрадиционные способы получения энергии. Понятие об электрической системе. Управление электроэнергетическими системами. Влияние техники и энергетики на биосферу.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями, иметь представление о новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы, оперативных информационных комплексах (ОИК) интегрированных систем управления подстанциями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях промышленности.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическая часть электростанций», «Электроснабжение предприятий», «Релейная защита энергосистем», «Возобновляемая энергетика», «Альтернативная энергетика».

ЕТМ 2215 – Электротехническое материаловедение, 3 кредита

Пререквизиты: химия, физика, математика III, «Основы энергетики».

Цель изучения: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.

Краткое содержание: классификация электротехнических материалов; диэлектрики, их электропроводность, пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; теплопроводность; радиационная стойкость материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электроизоляционные материалы; проводниковые, сверхпроводниковые и

полупроводниковые материалы. Магнитные материалы, классификация и свойства магнитных материалов. Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Электротехническое материаловедение» необходимо для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин.

Ожидаемые результаты: изучение современной классификации электротехнических материалов и взаимосвязи их основных характеристик со структурой и процессами, происходящими в них при воздействии электромагнитного поля, тепла, влажности, химически агрессивных сред и других технологических эксплуатационных факторов.

Формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности.

Постреквизиты: «Электрические аппараты», «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическая часть электростанции», «Электроснабжение предприятий».

ЕИТ 2215.1– Электроизоляционная техника, 3 кредита

Пререквизиты: химия, физика, математика III, «Основы энергетики».

Цель изучения: формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.

Краткое содержание: классификация электротехнических материалов; диэлектрики, их электропроводность, пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; теплопроводность; радиационная стойкость материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электро-изоляционные материалы; проводниковые, сверхпроводниковые и полупроводниковые материалы. Магнитные материалы, классификация и свойства магнитных материалов.

Ожидаемые результаты: изучение современной классификации электротехнических материалов и взаимосвязи их основных характеристик со структурой и процессами, происходящими в них при воздействии электромагнитного поля, тепла, влажности, химически агрессивных сред и других технологических эксплуатационных факторов.

Формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности.

Постреквизиты: «Электрические аппараты», «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическая часть электростанции», «Электроснабжение предприятий».

3

(курс обучения)

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	БД	EA3215	Электрические аппараты	3	5
2	БД	EA3215.1	Электрические и электронные аппараты	3	5
3	БД	AUE 3216	Автоматические управление в	3	5

			электроэнергетике		
4	БД	ASE 3216.1	Автоматические системы в электроэнергетике	3	5
5	ПД	ЕЕТО 3303	Энергетическое и электротехническое оборудование	4	5
6	ПД	ЕЕТО 3303.1	Электротехнологическое промышленные установки	4	5
7	ПД	ИТ 3304	Информационно-измерительная техника	3	5
8	ПД	ИENV3304.1	Измерение электрических и неэлектрических величин	3	5
9	БД	ЕТОМ 3218	Электропривод типовых общепромышленных механизмов	3	6
10	БД	SE 3218.1	Современный электропривод	3	6
11	БД	PPES 3219	Переходные процессы в энергосистемах	3	6
12	БД	PPES 3219.1	Переходные процессы в системах электроснабжения	3	6
13	ПД	ЕChE3305	Электрическая часть электростанции	3	6
14	ПД	EOESP3305.1	Электрическое оборудования электрических станции и подстанции	3	6
15	ПД	ЕЕSS3306	Электроэнергетические сети и системы	3	6
16	ПД	ЕЕSS3306	Режимы энергетических систем и линий электропередач	3	6
17	ПД	ESP3307	Электроснабжение предприятий	3	6
18	ПД	ASE3307.1	Автономные системы электроснабжения	3	6

ЕА 3215 -Электрические аппараты, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, избранные главы физики, прикладная физика, ТОЭ II, «Основы энергетики», «Электротехнические материаловедение».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией.

Краткое содержание: классификация электрических аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Электродинамические силы в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Электрические контакты. Электромагниты. Основы теории горения и гашения электрической дуги. Изоляция электрических аппаратов. Контактные и

магнитные пускатели, тиристорные пускатели. Контроллеры, командоаппараты и реостаты. Автоматические выключатели и предохранители. Электромагнитные реле тока и напряжения. Тепловое реле, реле времени, поляризованные, указательные реле. Магнитные усилители. Полупроводниковые электрические аппараты. Автоматические выключатели высокого напряжения. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Реакторы, разрядники. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Ожидаемые результаты: освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию.

Постреквизиты: «Электроснабжение предприятий», «Электроэнергетические сети и системы», «Электрические оборудования электрической станций и подстанции».

EA 3215.1 - Электрические и электронные аппараты, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, избранные главы физики, прикладная физика, ТОЭ II, «Основы энергетики», «Электротехнические материаловедение».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией.

Краткое содержание: классификация электрических аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Электродинамические силы в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Электрические контакты. Электромагниты. Основы теории горения и гашения электрической дуги. Изоляция электрических аппаратов. Контактторы и магнитные пускатели, тиристорные пускатели. Контроллеры, командоаппараты и реостаты. Автоматические выключатели и предохранители. Электромагнитные реле тока и напряжения. Тепловое реле, реле времени, поляризованные, указательные реле. Магнитные усилители. Полупроводниковые электрические аппараты. Автоматические выключатели высокого напряжения. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Реакторы, разрядники. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Ожидаемые результаты: освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию.

Постреквизиты: «Электроснабжение предприятий», «Электроэнергетические сети и системы», «Электрические оборудования электрической станций и подстанции».

AUE 3216 - Автоматическое управление в электроэнергетике, 3 кредита

Пререквизиты: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические задачи в электроэнергетике», «Математическое моделирование в электроэнергетике», ТОЭ II.

Цель изучения: формирование у студентов прочных знаний об общих принципах построения и законах функционирования автоматических систем управления, основных методах анализа и синтеза линейных систем управления при детерминированных внешних воздействиях.

Краткое содержание: «Автоматическое управление в энергетике», предметом изучения которой являются информационные процессы, протекающие в автоматических системах управления. «Автоматическое управление в энергетике», выявляет общие закономерности функционирования, присущие автоматическим системам различной физической природы, и на основе этих закономерностей разрабатывает принципы построения высококачественных систем управления. При изучении процессов управления в «Автоматическое управление в энергетике», абстрагируются от физических и

конструктивных особенностей систем и рассматривают их адекватные математические модели, поэтому основным методом исследования в «Автоматическое управление в энергетике», является моделирование. Кроме того, методическую основу «Автоматическое управление в энергетике», образует теория обыкновенных дифференциальных уравнений, операционное исчисление (преобразование Лапласа), гармонический анализ (преобразование Фурье).

Ожидаемые результаты: студенты должны получить твердые навыки по составлению функциональной и алгоритмической схем конкретных систем управления, определению передаточной функции и параметров элементов системы, записи передаточных функции и уравнения динамики линейной системы, оценке показателей качества процесса управления.

Постреквизиты: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Расчет и проектирование систем электропривода», «Электрическая часть электростанции», «Электроэнергетические сети и системы».

ASE 3216.1 - Автоматические системы в электроэнергетике, 3 кредита

Пререквизиты: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические задачи в электроэнергетике», «Математическое моделирование в электроэнергетике», ТОЭ II.

Цель изучения: формирование у студентов прочных знаний об общих принципах построения и законах функционирования автоматических систем управления в электроэнергетике, усвоение основных методов анализа и синтеза непрерывных линейных и нелинейных систем управления при детерминированных воздействиях.

Краткое содержание: *анализ систем* - основные понятия и определения классификация систем, понятие передаточной функции, типовые динамические звенья ТДЗ и их передаточные функции. Частотные характеристики (ТДЗ) и систем (ВЧХ, МЧХ, АЧХ, ФЧХ АФЧХ), методы оценки устойчивости систем (общее условие устойчивости, Гурвица, Раусса, Михайлова, Найквиста, логарифмический, корневой, Д-разбиение) Оценка качества систем и методы получения их переходных процессов (операторный, метод трапеций, метод моделирования). *Синтез систем* - определение структуры и параметров последовательного корректирующего устройства с использованием логарифмических частотных характеристик, параллельные корректирующие устройства-местные связи.

Ожидаемые результаты: студенты должны получить твердые навыки по составлению функциональной и алгоритмической схем конкретных систем управления, определению передаточной функции и параметров элементов системы, записи передаточных функции и уравнения динамики линейной системы, расчету статической и динамической точности управления, анализу устойчивости линейных систем, оценке показателей качества процесса управления.

Постреквизиты: «Переходные процессы в электроэнергетике», «Расчет и проектирование систем электропривода», «Электрическая часть электростанции», «Электроэнергетические сети и системы».

ЕЕТО 3303 – Энергетическое и электротехническое оборудование, 4 кредит

Пререквизиты: «Электротехническое материаловедение», «Электроизоляционная техника», «Механика», «Прикладная механика», «Электрические аппараты».

Цель изучения: дисциплина является основой для изучения профильных дисциплин высшего профессионального образования - бакалавриата. Цель изучения дисциплины

«Энергетическое и электротехническое оборудование» - приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.

Краткое содержание: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования. Четко уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру систем электромеханики и электротехнического оборудования, взаимосвязь между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства. Рассмотрены вопросы по обобщенному электромеханическому преобразователю. Устройство и принципы построения электромехатронных систем. Законы электромеханики. Электроизоляционная и кабельная техника.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить на практические задачи электромеханики и электротехники, показывает их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями в электроэнергетике, отраслях.

Постреквизиты: «Электрические оборудования электрической станции и подстанции», «Электроэнергетические сети и системы», «Электропривод типовых общепромышленных механизмов», «Релейная защита электрооборудования».

ЕТРУ 3303.1 – Электротехнологические промышленные установки, 4 кредит

Пререквизиты: «Электротехническое материаловедение», «Электроизоляционная техника», «Механика», «Прикладная механика», «Электрические аппараты».

Цель изучения: дисциплина является основой для изучения профильных дисциплин высшего профессионального образования - бакалавриата. Цель изучения дисциплины «Электротехнологические промышленные установки» - приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.

Краткое содержание: приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования. Четко уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру систем электромеханики и электротехнического оборудования, взаимосвязь между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства. Рассмотрены вопросы по обобщенному электромеханическому преобразователю. Устройство и принципы построения электромехатронных систем. Законы электромеханики. Электроизоляционная и кабельная техника. Классификация электроизоляционных материалов. Электротехнологические установки и системы.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить на практические задачи электромеханики и электротехники, показывает их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями в электроэнергетике, отраслях.

Постреквизиты: «Электрические оборудования электрической станции и подстанции», «Электроэнергетические сети и системы», «Электропривод типовых общепромышленных механизмов», «Релейная защита электрооборудования».

ИТ3304 - Информационно-измерительная техника, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, избранные главы физики, прикладная физика, ТОЭ II, «Промышленная электроника».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией.

Краткое содержание: «Информационно-измерительная техника» является получение знаний в области проведения и оценки измерений, обработки измерительных сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники,

измерительных информационных систем и комплексов, использование способов и применение средств измерений в различных практических областях.

Ожидаемые результаты: в результате изучения дисциплины «Информационно-измерительная техника» должны знать: основные понятия и определения измерительной техники; средства измерения и их классификацию, а также принцип действия и устройства различных средств измерений; виды и методы измерений; принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические; принципы построения измерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическое оборудования электрических станции и подстанции», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

IEUV 3304.1 –Измерение электрических и неэлектрических величин, 3 кредита

Пререквизиты: математика III, избранные главы физики, прикладная физика, ТОО II, «Промышленная электроника».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

Краткое содержание: основные типы приборов и схем, используемых в преобразовательной технике; принцип действия и особенности выпрямителей, инверторов и других преобразователей электрической энергии. : основные понятия и определения измерительной техники; средства измерения и их классификацию, а также принцип действия и устройства различных средств измерений; виды и методы измерений; принцип действия и устройства преобразователей неэлектрических величин в электрические; принципы построения измерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.

Ожидаемые результаты: «Измерение электрических и неэлектрических величин» является базой дальнейшего прогресса многих областей промышленности, транспорта и энергетики. В стране имеются огромные перспективы для применения преобразовательных устройств и вхождения в число ведущих стран мира в этой области. Изложение вопросов преобразовательной техники базируется на применении полупроводниковых приборов – диодов, тиристоров и силовых транзисторов.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическое оборудования электрических станции и подстанции», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

ЕТОМ 3218 – Электропривод типовых общепромышленных механизмов, 3 кредита

Пререквизиты: «Механика», «Электрические машины», «Электротехнологические промышленные установки».

Цель изучения: приобретение знаний и опыта разработки и проектирование систем электропривода для производственных машин и механизмов.

Краткое содержание: электропривод грузоподъемных машин и лифтов, грузоподъемных кранов с реостатным управлением, ТПЧ-А6, ТРН-А6. Электропривод буровых установок: ТП-6, ТПЧ-А6 электропривод с вентильным двигателем. Электропривод горных машин (экскаваторов): системы Г-Д, ТП-6, ТПЧ-А6: электропривод рудничных электровозов: электропривод с реостатным управлением (двигатель последовательного возбуждения) электропривод вентиляторных установок ТПЧ-А6, электропривод с вентильным двигателем. Электропривод прокатных станков: ТП-6, ТПЧ-А6.

Ожидаемые результаты: приобретение опыта разработки и проектирование электропривода для типовых общепромышленных механизмов, умение выбора системы

системы для конкретных механизмов и пользоваться современными методиками проектирование электропривода.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическое оборудования электрических станции и подстанции», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

SE3218.1 – Современный электропривод, 3 кредита

Пререквизиты: «Механика», «Электрические машины», «Электротехнологические промышленные установки».

Цель изучения: приобретение знаний и опыта разработки и проектирование систем электропривода для производственных машин и механизмов.

Краткое содержание: электропривод по системе тиристорный преобразователь с короткозамкнутым ротором. Основные элементы электропривода. Неуправляемые или управляемый выпрямитель. Структура электропривода. Анализ работы основных элементов, способы формирования характеристики двигателя. Энергосберегающие свойства современного электропривода: улучшение качества технологического процессов.

Ожидаемые результаты: приобретение опыта разработки и проектирование электропривода для типовых общепромышленных механизмов, умение выбора системы для конкретных механизмов и пользоваться современными методиками проектирование электропривода.

Постреквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрическое оборудования электрических станции и подстанции», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

PPES 3219 - Переходные процессы в энергосистемах, 3 кредита

Пререквизиты: «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике», «Общая энергетика», «Математическое моделирование в электроэнергетике», «Электрические машины».

Цель изучения: студенты приобретают знания по основам теории переходных процессов, возникающих в энергосистемах. Для настоящего курса существенно, прежде всего, то, что процессы, происходящие во взаимосвязанных элементах электрических систем, изучаются как единое целое.

Краткое содержание: основные сведения об электромагнитных переходных процессах. Основные определения. Причины возникновения кз. Общие указания к выполнению расчетов токов кз. Основные допущения, принимаемые при расчете к.з. Общие сведения об электромеханических переходных процессах в электрических системах и процессах. Виды переходных процессов. Основные соображения об анализе режимов электрических систем. Общая оценка устойчивости режима электрических систем. Статическая устойчивость регулируемой электрической системы. Метод Д-разбиения. Статическая устойчивость с АРВ пропорционального действия и сильного действия. Самозапуск электродвигателей в системах электроснабжения промышленных предприятий. Изменения частоты и мощности в энергосистемах. Мероприятия по повышению устойчивости, переходных процессов электрических систем АПВ.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить принципы преобразования схем энергетических систем, влияние переходных процессов на

устойчивость энергосистемы, понимание процессов и методов анализа, которые применяются в практике проектирования и эксплуатации электрических систем. Изучение переходных процессов основывается на знаниях, полученных в предшествующих общеобразовательных курсах, - теоретических основах электротехники, электрических машинах и на ряде специальных курсов.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрических сетей и систем» и выполнение дипломной работы.

PPSE3219.1 - Переходные процессы в системах электроснабжения, 3 кредита

Пререквизиты: «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике», «Общая энергетика», «Математическое моделирование в электроэнергетике», «Электрические машины».

Цель изучения: студенты приобретают знания по основам теории переходных процессов, возникающих в системах электроснабжения (СЭС). Получают представление по всем вопросам данной дисциплины и изучают параметры схем замещения элементов систем электроснабжения, определяют токи короткого замыкания в сетях напряжением до и выше 1000 В, отслеживают переходные процессы в любых системах электроснабжения с целью выбора электрооборудования, оценки влияния переходных процессов на устойчивость энергетической системы.

Краткое содержание: основные сведения об электромагнитных переходных процессах. Основные определения. Короткие замыкания в системах электроснабжения. Назначения расчетов к.з. и требования, предъявляемые к ним. Переходные процессы в простейших трехфазных сетях. Трехфазное к.з. в цепи питающейся от электрической системы неограниченной мощности. Электромеханические переходные процессы. Статическая устойчивость. Расчет устойчивости систем электроснабжения. Динамическая устойчивость электрической системы. Результирующая устойчивость. Самозапуск электродвигателей в системах электроснабжения промышленных предприятий.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить принципы преобразования схем систем электроснабжения, влияние переходных процессов на устойчивость энергосистемы. Дисциплина ориентирует знания, полученные в теоретических основах электротехники, электрических машинах на практические задачи электроэнергетики, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области возникновения переходных процессов и влияние его на устойчивость СЭС.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрических сетей и систем» и выполнение дипломной работы.

ЕChE 3305– Электрическая часть электростанции, 3 кредита

Пререквизиты: «Энергетическое и электротехническое оборудование», «Электротехнологические промышленных установок», «Электрические аппараты».

Цель изучения: организация электроэнергетической отрасли на основе наиболее эффективных направлений, таких как концентрация производства электроэнергии путем создания крупных электростанций, связанных между собой и с потребителями

разветвленной сетью линий электропередачи, рационализация топливно-энергетического баланса путем вовлечения гидроэнергетических ресурсов, наиболее дешевых и наименее дефицитных видов топлива, особенно местных, а также оптимизация размещения производительных сил и энергетического хозяйства. Это позволит расширить кругозор и углубить специальные знания обучаемого.

Краткое содержание: рассмотрение конструкции электрических аппаратов, характеристики и режимы оборудования, электрические схемы, методы ограничения токов КЗ и др. Расчет и выбор основных данных о параметрах и характеристиках электрических машин, силовых трансформаторов, электрических аппаратов и проводников, а также материалы для разработки главных схем, схем собственных нужд и конструкций РУ электростанций и подстанций.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, позволяющих самостоятельно осваивать новые необходимые знания об электроэнергетических системах, особенностях технологических процессов различных типов электростанций и ПС.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрической станции и подстанции», «Расчет и проектирование систем электроснабжения», «Расчет и проектирование электрических сетей и систем».

ЕОЕСР 3305.1 – Электрические оборудования электрической станции и подстанции, **3 кредита**

Пререквизиты: «Энергетическое и электротехническое оборудование», «Электротехнологические промышленные установок», «Электрические аппараты».

Цель изучения курса – организация электроэнергетической отрасли на основе наиболее эффективных направлений, таких как концентрация производства электроэнергии путем создания крупных электростанций, связанных между собой и с потребителями разветвленной сетью линий электропередачи, рационализация топливно-энергетического баланса путем вовлечения гидроэнергетических ресурсов, наиболее дешевых и наименее дефицитных видов топлива, особенно местных, а также оптимизация размещения производительных сил и энергетического хозяйства. Это позволит расширить кругозор и углубить специальные знания обучаемого.

Краткое содержание: рассмотрение конструкции электрических аппаратов, характеристики и режимы оборудования, электрические схемы, методы ограничения токов КЗ и др. Расчет и выбор основных данных о параметрах и характеристиках электрических машин, силовых трансформаторов, электрических аппаратов и проводников, а также материалы для разработки главных схем, схем собственных нужд и конструкций РУ электростанций и подстанций.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, позволяющих самостоятельно осваивать новые необходимые знания об электроэнергетических системах, особенностях технологических процессов различных типов электростанций и ПС.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрической станции и подстанции», «Расчет и проектирование систем электроснабжения», «Расчет и проектирование электрических сетей и систем».

EESS 3306- Электроэнергетические сети и системы, 3 кредита

Пререквизиты: ТОЭ II, «Электрические аппараты», «Энергетическое и электротехническое оборудование».

Цель изучения: студенты приобретают знания по тенденциям развития электроэнергетики, принципам и способам передачи и распределения электроэнергии. Студенты получают представление и изучают параметры схем замещения элементов электрических сетей, знакомятся с конструкциями воздушных и кабельных линий, определяют потери мощности и энергии в элементах электрических сетей, осваивают современные методы расчета установившихся режимов электрических сетей на ПЭВМ, а также рассматривают вопросы, связанные с качеством электрической энергии и его обеспеченности.

Краткое содержание: основные определения. Электрические и энергетические системы, электрические сети. Элементы и конструкции электрических сетей. Характеристики и параметры элементов электрических сетей. Практические методы расчета установившихся режимов электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии в элементах электрических сетей. Расчет сети с двусторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания. Качество электроэнергии и его обеспечение. Задание регулирования напряжения в электрических сетях. Способы изменения регулирования напряжения.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, схемы замещения основных элементов сети, основные приемы и соотношения, используемые при определении параметров режима, а также выбор средств регулирования напряжения в сети. Дисциплина ориентирует знания, полученные в электроэнергетике, теоретических основах электротехники на практические задачи электроэнергетики, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области передачи и распределения электроэнергии.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрических сетей и систем», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

RESLE 3306.1- Режимы энергосистем и линий электропередач, 3 кредита

Пререквизиты: ТОЭ II, «Электрические аппараты», «Энергетическое и электротехническое оборудование».

Цель изучения: Студенты приобретают знания по тенденциям развития режимов энергетических систем, принципам и способам передачи и распределения электроэнергии. Студенты получают представление и изучают параметры схем замещения элементов электрических систем, знакомятся с конструктивным исполнением линий электропередачи, определяют потери мощности и энергии в элементах электрических систем, осваивают современные методы расчета установившихся режимов электрических систем, рассматривают вопросы, связанные с качеством электрической энергии и его передачи.

Краткое содержание: Основные определения. Электрические и энергетические системы, электрические сети. Элементы и конструкции электрических сетей. Характеристики и параметры элементов электрических сетей. Практические методы расчета установившихся режимов электрических сетей и систем. Определение потерь мощности и энергии в элементах электрических систем. Расчет сети с двусторонним питанием при

различающихся напряжениях источников питания Качество электроэнергии и его передача. Задание регулирования напряжения в электрических сетях. Способы изменения регулирования напряжения энергосистем.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, схемы замещения основных элементов энергосистем, основные приемы и соотношения, используемые при определении параметров режима энергосистем, выбор средств регулирования напряжения в энергосистемах. Дисциплина ориентирует знания, полученные в электроэнергетике, теоретических основах электротехники на практические задачи режимов энергетических систем, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области режимов энергосистем, передачи и распределения электроэнергии.

Постреквизиты: «Расчет и проектирование электрических сетей и систем», «Релейная защита энергосистем», «Релейная защита электрооборудования».

ESP 3307- Электроснабжение предприятий, 3 кредита

Пререквизиты: «Электротехническое материаловедение», «Электрические машины», «Основы энергетики», «Электрические аппараты», «Энергетическое и электротехническое оборудование».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

Краткое содержание: методики расчетов электрических нагрузок, расчетов компенсации реактивной мощности, составление схем цеховых и внутривзаводских сетей, изучению вопросов связанных с расчетами электроснабжения потребителей, имеющих специфическую нагрузку.

Ожидаемые результаты: освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию, обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии

Постреквизиты: «Переходные процессы в системах электроснабжения», «Расчет и проектирование СЭС».

ASE 3307.1- Автономные системы электроснабжения, 3 кредита

Пререквизиты: «Электротехническое материаловедение», «Электрические машины», «Основы энергетики», «Электрические аппараты», «Энергетическое и электротехническое оборудование»

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

Краткое содержание: Задачи и перспективы развития электроснабжения. Автономные системы электроснабжения – как альтернативный источник электрической энергии. Дизельные, ветровые, солнечные электростанции. Электрические нагрузки предприятий и современные методы расчета электрических нагрузок питаемые автономными источниками электрической энергии. Компенсация реактивной мощности. Распределение электроэнергии при напряжении до 1 кВ. Распределение электроэнергии при напряжении выше 1 кВ. Цеховые трансформаторные, главные понизительные, распределительные и преобразовательные подстанций. Качество и показатели электроэнергии. Учет

электроэнергии. Выбор электрического оборудования. Выбор видов проводок, марок проводов и кабелей, выбор оптимального варианта схемы внешнего и внутреннего электроснабжения, проектирование заземления.

Ожидаемые результаты: освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию, обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии

Постреквизиты: «Переходные процессы в системах электроснабжения», «Расчет и проектирование СЭС».

4 (курс обучения)

№	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	БД	ЕО4220	Экономика отрасли	3	7
2	БД	ОРЕР4220.1	Организация и планирование энергетические предприятий	3	7
3	БД	ОТ4221	Охрана труда	3	7
4	ПД	RZES4310	Релейная защита энергосистем	3	7
5	ПД	RZEO4310.1	Релейная защита электрооборудования	3	7
6	ПД	RPESP4308	Расчет и проектирование электрических станции и подстанции	4	7
7	ПД	RPESP4308.1	Расчет и проектирование электрических сетей и систем	4	7
8	ПД	RPSE4308.2	Расчет и проектирование систем электроснабжения	4	7
9	ПД	RPSE4308.3	Расчет и проектирование систем электропривода	4	7
10	БД	ОЕВ4309	Основы электробезопасности	3	7
11	БД	TBEU4309.1	Техника безопасности в электроустановках	3	7

ЕО 4220 – Экономика отрасли, 3 кредита

Пререквизиты: «Основы экономической теории».

Цель изучения: целью дисциплины является изучение и освоение экономических категорий и экономических законов, действующих в различных экономических системах, особенно в условиях различных моделей рыночной экономики.

Краткое содержание: экономика отрасли и ее роль в системе национального хозяйства страны. Типы производства и организация производственных процессов. Уставной капитал, эффективность его использования. Издержки предприятия, себестоимость продукции. Ценовая политика, методы ее реализации. Прибыль предприятия, его сущность и формирования, рентабельность. Финансовое состояние предприятия и показатели его

характеризующие. Научно-техническое развитие предприятия, инвестиции и инвестиционная деятельность. Показатель эффективности инвестиционного проекта. Кадровый потенциал предприятия и управления им. Производитель труда. Формы и системы оплаты труда. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Санация и банкротство предприятия.

Ожидаемые результаты: студенты должны знать социально-экономические модели общественных систем и принципы их формирования, основные категории рынка и их законы, факторы производства и ценообразование, принципы формирования предпринимательства в условиях различных форм собственности, проблемы стабилизации в экономике и макроэкономическое равновесие, экономический рост, его модели и факторы, денежно – кредитная и финансовая системы и принципы их стабилизации, международные экономические отношения.

Постреквизиты: в расчетах и проектированиях и выполнение дипломной работы.

ОРЕР 4220.1 – Организация и планирование энергетических предприятий, 3 кредита

Пререквизиты: «Основы экономической теории».

Цель изучения: целью дисциплины является изучение и освоение экономических категорий и экономических законов, действующих в различных экономических системах, особенно в условиях различных моделей рыночной экономики.

Краткое содержание: экономика отрасли и ее роль в системе национального хозяйства страны. Типы производства и организация производственных процессов. Уставной капитал, эффективность его использования. Издержки предприятия, себестоимость продукции. Ценовая политика, методы ее реализации. Прибыль предприятия, его сущность и формирования, рентабельность. Финансовое состояние предприятия и показатели его характеризующие. Научно-техническое развитие предприятия, инвестиции и инвестиционная деятельность. Показатель эффективности инвестиционного проекта. Кадровый потенциал предприятия и управления им. Производитель труда. Формы и системы оплаты труда. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Санация и банкротство предприятия. Социально-экономические модели общественных систем и принципы их формирования, основные категории рынка и их законы, факторы производства и ценообразование, принципы формирования предпринимательства в условиях различных форм собственности, проблемы стабилизации в экономике и макроэкономическое равновесие, экономический рост, его модели и факторы, денежно – кредитная и финансовая системы и принципы их стабилизации, международные экономические отношения.

Ожидаемые результаты: студенты должны знать социально-экономические модели общественных систем и принципы их формирования, основные категории рынка и их законы, факторы производства и ценообразование, принципы формирования предпринимательства в условиях различных форм собственности, проблемы стабилизации в экономике и макроэкономическое равновесие, экономический рост, его модели и факторы, денежно – кредитная и финансовая системы и принципы их стабилизации, международные экономические отношения.

Постреквизиты: в расчетах и проектированиях и выполнение дипломной работы.

ОТ4221 – Охрана труда, 3 кредита

Пререквизиты: «Основы безопасности жизнедеятельности», «Экология и устойчивое развитие», «Основы электробезопасности».

Цель изучения: способы безопасного взаимодействия человека со сферой обитания, устойчивого функционирования объектов хозяйствования (организаций) в условиях чрезвычайных ситуаций, защиты населения, вопросы предупреждения и ликвидации

последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражений.

Краткое содержание: создание безопасных и безвредных условий производственной деятельности, проектирование новой техники и технологических процессов в соответствии с современными требованиями безопасности, использование компьютерных и информационных технологий. Выпускник вуза должен быть хорошо подготовлен к решению разнообразных задач безопасности и охраны труда на производстве, владеть методами организации безопасных условий труда, так как улучшение условий труда – самостоятельная и важная задача социальной политики, осуществляемой проблеме, разрабатываются и реализуются многочисленные правовые, технические, экономические и организационные мероприятия.

Ожидаемые результаты: изучением учебной дисциплины достигается формирование у выпускников представления о эффективной профессиональной деятельности, экологической компетентности, связи между эксплуатацией природных ресурсов и необходимостью их сохранения. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, обеспечивает рост производительности и эффективности труда и рационального использования природных ресурсов.

Постреквизиты: в расчетах и проектированиях и выполнение дипломной работы.

RZES4310 - Релейная защита энергосистем, 3 кредита

Пререквизиты: «Электроэнергетика», «Электроснабжение предприятий», «Электрические машины», «Электромеханика и электротехническое оборудование».

Цель изучения: получение студентами знаний в области принципов построения релейной защиты (РЗ) энергосистем, основного электрооборудования систем электроэнергетики, применяемых современных методов и средств для выполнения релейной защиты.

Краткое содержание: расширение представлений о возможностях РЗ; закрепление и конкретизация теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства РЗ, их основных свойств, методики применения; получение навыков расчета параметров, необходимых для настройки РЗ; правильного выбора методов и средств РЗ; оценка эффективности и надежности выбранной РЗ.

Ожидаемые результаты: студент должен иметь представление по всем вопросам данной дисциплины, знать принцип действия и устройства РЗ, уметь рассчитывать и правильно выбрать параметры для настройки РЗ.

Постреквизиты: преддипломная практика, выполнение выпускной работы в области релейной защиты основного электрооборудования систем электроэнергетики.

RZEO 4310.1 - Релейная защита электрооборудования, 3 кредита

Пререквизиты: «Электроэнергетика», «Электроснабжение предприятий», «Электрические машины», «Электромеханика и электротехническое оборудование».

Цель изучения: получение студентами знаний в области принципов построения релейной защиты (РЗ) основного электрооборудования систем электроснабжения и применяемых современных методах и средствах для выполнения релейной защиты.

Краткое содержание: расширение представлений о возможностях РЗ; закрепление и конкретизация теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства РЗ, их основных свойств, методики применения; получение навыков расчета уставок, необходимых для настройки РЗ; правильного выбора методов и средств РЗ; оценка эффективности и надежности выбранной РЗ.

Ожидаемые результаты: студент должен иметь представление по всем вопросам данной дисциплины, знать принцип действия и устройства РЗ, уметь рассчитывать и правильно выбрать параметры для настройки РЗ электрооборудований.

Постреквизиты: преддипломная практика, выполнение выпускной работы в области релейной защиты основного электрооборудования систем электроснабжения.

RPESP4308 - Расчет и проектирование электрических станции и подстанций, 4 кредита

Пререквизиты: «Электрическая часть электростанции», «Электрическое оборуд. электрич. станции и подстанций»

Цель изучения: формирование у студентов прочных знаний об общих принципах и вопросах проектирования электрической части станций различных типов и подстанций, методика технико-экономических расчетов с учетом надежности, выбор главных схем и схем собственных нужд, электроаппаратов проводников, конструкций распределительных устройств и заземления. Это позволит расширить кругозор и углубить специальные знания обучаемого.

Краткое содержание: рассмотрение конструкции электрических аппаратов, характеристики и режимы оборудования, электрические схемы, методы ограничения токов КЗ и др. Расчет и выбор основных данных о параметрах и характеристиках электрических машин, силовых трансформаторов, электрических аппаратов и проводников, а также материалы для разработки главных схем, схем собственных нужд и конструкций РУ электростанций и подстанций.

Ожидаемые результаты: формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, позволяющих самостоятельно осваивать новые необходимые знания для расчета и проектирования об электроэнергетических системах, особенностях технологических процессов различных типов электростанций и ПС.

Постреквизиты: преддипломная практика и выполнение выпускной работы.

RPESS4308.1- Расчет и проектирование электрических сетей и систем, 4 кредита

Пререквизиты: «Электроэнергетические сети и системы», «Электрические оборудование электрических станции и подстанции», «Электроэнергетика», «Электрические аппараты».

Цель изучения: студенты приобретают знания по тенденциям развития электроэнергетических сетей и систем, принципам и способам передачи и распределения электроэнергии. Студенты получают представление и изучают параметры схем замещения элементов электрических сетей, определяют потери мощности, потери напряжения и энергии в элементах электрических сетей, расчет и выбор напряжения, потоков мощности, сечения проводов и мощность трансформаторов подстанций, осваивают методы расчета установившихся режимов электрических сетей, а также рассматривают вопросы, связанные с регулированием напряжения и компенсацией реактивной мощности.

Краткое содержание: основные определения. Выбор номинального напряжения сети. Выбор сечений проводов. Составление схемы замещения ЛЭП для расчета установившегося режима и определение ее параметров. Выбор трансформаторов подстанций. Параметры трансформаторов. Потери в трансформаторах. Расчеты и анализ режимов работы замкнутых и разомкнутых электрических сетей. Техничко-экономические расчеты в электрических сетях энергосистем. Механический расчет проводов и тросов. Выбор опор, пролетов.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, схемы замещения основных элементов сети, основные приемы и соотношения, используемые при определении параметров режима, а также выбор средств регулирования напряжения в сети. Дисциплина ориентирует знания, полученные в электроэнергетики, электроэнергетических сетях и системах, переходных процессах в энергосистемах на практические задачи

электроэнергетики, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области передачи и распределения электроэнергии.

Постреквизиты: выполнение дипломной работы.

RPSE4308.3 - Расчет и проектирование систем электроснабжения , 4 кредита

Пререквизиты: «Электроснабжение предприятий», «Электроэнергетика», «Электроэнергетические сети и системы».

Цель изучения: подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

Краткое содержание: методики расчетов электрических нагрузок, расчетов компенсации реактивной мощности, составление схем цеховых и внутривозовских сетей, изучению вопросов связанных с расчетами электроснабжения потребителей, имеющих специфическую нагрузку.

Ожидаемые результаты: освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию, обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии

Постреквизиты: преддипломная практика и выполнение выпускной работы.

RPSE4308.3 – Расчет и проектирование систем электропривода, 4 кредита

Пререквизиты: «Математика», «ТОЭ», «Физика», «Математические задачи в электроэнергетике», «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике I, II», «Электрические машины», «Электромеханика и электромеханическое оборудование», «ТАЭП», «СУЭП».

Цель изучения: приобретение знаний, умений и навыков проектирования, расчета, исследования и эксплуатации системы автоматизированного электропривода типовых промышленных установок и комплексов непрерывного и циклического действия с различными видами нагрузки на валу двигателя.

Краткое содержание: Рассмотрены автоматизированные электроприводы типовых промышленных установок и комплексов (экскаваторов, буровых станков, электровозов, конвейеров, вентиляторов, насосов, компрессоров и подъемных установок). Изложены основные вопросы электропривода, условия его работы. Для рассматриваемой рабочей машины приведены режимы работы и определены требования, предъявляемые к ее электроприводу. Даны возможные схемы электропривода и способы его автоматизации для реализации предъявляемых к нему требований. Описана методика расчета и выбора основных элементов электропривода, а также их типовые схемы.

Ожидаемые результаты: студент должны иметь четкое представление о принципах действия и конструктивных особенностях типовых промышленных механизмов и установок; основных характеристиках электроприводов установок непрерывного и циклического действия; способах регулирования координат электропривода конкретных установок в зависимости от их принадлежности к группам механизмов; электромеханические и эксплуатационные характеристике систем электроприводов постоянного и переменного токов различных установок.

Постреквизиты: преддипломная практика и выполнение выпускной работы.

ОЕВ 4309 - Основы электробезопасности – 3 кредита

Пререквизиты: «Математика», «ТОЭ», «Физика», «Математические задачи в электроэнергетике», «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике I, II», «Электрические машины», «Электромеханика и электромеханическое оборудование», «ТАЭП», «СУЭП».

Цель изучения: получение обучающимися знаний о законодательстве в области техники безопасности и причины электротравматизма на промышленных предприятиях, знаний основных защитных мер и средств электробезопасности в электроустановках общего назначения и основных требований к электротехническому персоналу, а также меры первой помощи при получении персоналом электрической травмы.

Краткое содержание: Организация ТБ и ответственности за нарушение ТБ. Электротравматизм, классификация, виды и акт расследования электротравм, пути снижения электротравматизма. Действия электрического тока на организм человека и степень опасности. Параметры электрической цепи, влияние напряжения, тока, частоты, времени действия, сопротивления тела человека и петли прохождения тока на тяжесть исхода электротравм. Госстандарт по электробезопасности. Опасность сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Опасность замыкания на землю. Защитные меры, роль изоляции. Применение малых напряжений, блокировки безопасности, защиты при переходе высшего напряжения в сеть низшего. Защитное отключение и автоматическая компенсация емкости. Электрозащитные средства, оказание помощи при поражениях электротоком.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студенты должны уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током и проверять их исправность, оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока, проверять соответствия электроустановок электротехническим и отраслевым правилам в части требований электробезопасности, составлять оперативно-эксплуатационные документы.

Постреквизиты: преддипломная практика и выполнение выпускной работы.

ТВЕУ 4309.1 - Техника безопасности в электроустановках – 3 кредита

Пререквизиты: «Математика», «ТОЭ», «Физика», «Математические задачи в электроэнергетике», «Электрические аппараты», «Автоматическое управление в электроэнергетике I, II», «Электрические машины», «Электромеханика и электромеханическое оборудование», «ТАЭП», «СУЭП».

Цель изучения: получение обучающимися знаний о законодательстве в области техники безопасности и причины электротравматизма на промышленных предприятиях, знаний основных защитных мер и средств электробезопасности в электроустановках общего назначения и основных требований к электротехническому персоналу, а также меры первой помощи при получении персоналом электрической травмы.

Краткое содержание: Организация ТБ и ответственности за нарушение ТБ. Электротравматизм, классификация, виды и акт расследования электротравм, пути снижения электротравматизма. Действия электрического тока на организм человека и степень опасности. Параметры электрической цепи, влияние напряжения, тока, частоты, времени действия, сопротивления тела человека и петли прохождения тока на тяжесть исхода электротравм. Госстандарт по электро-безопасности. Опасность сетей с заземленной и изолированной нейтралью.

Опасность замыкания на землю. Защитные меры, роль изоляции. Применение малых напряжений, блокировки безопасности, защиты при переходе высшего напряжения в сеть низшего. Защитное отключение и автоматическая компенсация емкости. Электрозащитные средства, оказание помощи при поражениях электротоком.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины студенты должны уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током и проверять их исправность, оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока, проверять соответствия электроустановок электротехническим и отраслевым правилам в части требований электробезопасности, составлять оперативно-эксплуатационные документы.

Постреквизиты: преддипломная практика и выполнение выпускной работы.

