Силлабус

«Электротехника және өндірістік электроника негіздері» пәнінің жұмыс-оқу бағдарламасы

«6В07201–Фармацевтикалық өндірістің технологиясы» Білім беру бағдарламасы

1.	**Пән туралы жалпы мағлұмат**		
1.1	Пән коды:EOEN 2203	1.6	Оқу жылы: 2025-2026
1.2	Пән атауы: Электротехника және өндірістік электроника негіздері	1.7	Курс: 2
1.3	Реквизитке дейінгі: Физика, Математика I бөлім, Математика II бөлім,	1.8	Семестр: 3
1.4	Реквизиттен кейінгі: Энергетикалық қорлар, көздері және алу әдістері, Фармацевтикалық өндірісті жобалау және жабдықтау негіздері	1.9	Кредиттер саны (ECTS): 5
1.5	Цикл: БП	1.10	Компонент: ЖООК
2.	**Пәннің мазмұны**		
Электр қондырғылары. Технологиялық электр қондырғыларын жетілдіруде өндірістік электрониканың негізгі міндеттері. Технологиялық кешенде қолданылатын негізгі электр қозғалтқыштарының (асинхронды және синхронды) техникалық сипаттамлары, олардың негізгі жұмыс істеу принциптері және заманауи және инновациялық технологиялар үйелісіміндегі негізгі ерекшеліктері. Электронды және цифрлық технологиялар мен құрылғылар, олардың ерекшеліктері.			

3.	**Жиынтық бағалау түрі**		
3.1	Тестілеу	3.5	Курстық
3.2	Жазбаша	3.6	Эссе
3.3	Ауызша	3.7	Жоба
3.4	ОҚКЕ/ ОҚТЕ немесе Тәжірибелік дағдыларды бағалау	3.8	Басқа (көрсету)
4	**Пәннің мақсаты**		
Білім алушылардың электротехниканың негізгі ұғымдарын түсінуде білімдерін және практикалық дағдыларын қалыптастыру, электр тізбектерін есептеу және талдаудың негізгі әдістерін білу, электр өлшеу құралдарын қолдану, түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық заманауи құрылғыларды құрудың техникалық аспектілері. және фармацевтикалық өндірісте технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электрондық құрылғыларды таңдау үшін қажетті микропроцессорлық электроника.			

5.	**Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)**
ОН1	Электротехниканың негізгі түсініктерін, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптарды, электр машиналарының, схемалар мен электрондық схемалардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін біледі.
ОН2	Электрлік тізбектерді, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін есептей және талдай алады.
ОН3	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электрондық құрылғыларды таңдау үшін қажетті түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу мен пайдалануда техникалық шешімді қабылдауды дәлелдейді.
ОН4	Технологиялық процестерді ұйымдастырудың тиімділігі мен қауіпсіздігін, технологиялық жабдыққа техникалық қызмет көрсетуді және автоматика құралдары мен бақылау-өлшеу құралдарының жұмыс жағдайын бақылауды талдайды, процесте құжаттама талаптарының

	сақталуын бақылайды.	
ОН5	Кәсіби қызмет саласындағы қолданбалы бағдарламаларды пайдалана отырып ақпаратты іздеу, жинау, сақтау және өңдеу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолданады.	
ОН6	Зертханалық жұмыста жеке пайымдауларын, білімі мен дағдыларын жеткізе алады, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын, электротехника саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін, фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологияларды түсіндіре алады, зертханалық сабақтарда, конференцияларда және т.б.	
ОН7	Кәсіби іс-әрекетке қажетті жаңа білімді үздіксіз алуға қабілетті	
5.1	**Пәннің ОН**	**Пәнді оқыту нәтижелерімен байланысты білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері**
	ОН1 ОН2 ОН3 ОН4	1ОН Басқада әлеуметтік салаларымен және заңнама талаптарымен өзара байланыс пен өзара тәуелділік бойынша фармацевтикалық индустрияның өзекті мәселелерді білу мен түсінуді және фармацевтикалық индустрияның заманауи тенденцияларын және даму перспективаларын түсінуін көрсетеді. 2ОН Технологиялық өндіріс жағдайында қолданылатын, сонымен бірге жаңарту барысындағы сыртқы және ішкі нормативті-техникалық құжаттарды білетіні көрсетеді. 7ОН Ғылыми-негізделген ақпаратты жинау, өңдеу және талдау жүргізіп, критикалық баға береді және өндіріске жаңа технологияларды, жаңа құрал-жабдықтарды енгізу, шығарылатын өнімнің ассортиментін кеңейту бойынша ғылымизерттеу/эксперименталдық жұмыстарды жүргізе алалатының көрсетеді
	5ОН	8ОН Технологиялық процесстерді жетілдіруге арналған ғылымидәйектелген жобаларды және бизнес жоспарларды жасайды және өндірске инновациялық технологияларды енгізу қажеттілігін дәйектейді (жазбаша және ауызшабаяндамалар, презентациялар, мақалалар).
	ОН6 ОН7	9ОН Өндірістің техникаэкономикалық көрсеткіштерін талдау негізінде жұмыс нәтижелерінің тиімділігін жоғарлатуға бағытталған жұмыстарға толық берілу бейімділігін көрсетеді 11ОН Өзінің кәсіби білімділігін үздіксіз дербес дамытудың және өндірістік міндеттерді шешу үшін әртүрлі деңгейде әртүрлі мамандармен қарым-қарынаста тиімді коммуникацияның дағдыларына ие.

6.	**Пән туралы толық ақпарат**					
	Сағаттар саны 150	Дәріс	Тәжір. сабақ	Зерт.сабақ	БӨЖ	ОБӨЖ
		10	-	40	15	85

7.	**Оқытушылар туралы мәліметтер**		
№	Т.А.Ж.	Дәрежесі және лауазымы	Электрондық адресі
1.	Бердалиева А.А.	т.ғ.к., доцент м.а.	aydin_01@mail.ru
2.	Жорабек Н.М.	медицина ғылымдарын	sulu_sanaeva01@mail.ru

		ың магистрі				
8.	**Тақырыптық жоспар**					
Апта	**Тақырып атауы**	**Пәннің қысқаша мазмұны**	**Пәннің ОН**	**Сағат саны**	**Оқыту технологиясының формасы / әдістері**	**Бағалау әдістері/ формалары**
1	*Дәріс* Кіріспе. Пәннің мақсаттары мен міндеттері. Электр тізбектері. Электротехника-қазіргі кезеңдегі ғылым мен техниканың саласы. Электр тізбектері және қосылыстар теңдеулері.	Электротехника-практикалық мақсаттар үшін электрлік және магниттік құбылыстарды қолданатын ғылым мен техниканың саласы. Электротехниканың негізгі заңдары. Электр энергиясын генерациялау, өндіру, беру, тарату. Тұрақты токтың электр тізбектері. Электр тізбектерінің жіктелуі. Тұрақты токтың электр тізбектері элементтерінің параметрлері.	ОН1 ОН7	1	Тақырып-тық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Электр тізбектері. Электротехника- заманауи кезеңдегі ғылым мен техниканың саласы	*Electronics Workbench* бағдарламасының мүмкіндіктерін оқып үйрену. Тұрақты тоқ тізбектері бойынша теориялық негіздер мен іс-тәжірибиелік қабілеттіктерді негіздеу. Өткізгіштердің параллель және тізбекті жалғануларының қасиеттерін зерттеу	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есеп беру және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша аннотация және Нормативтік сілтемелер.	Электротехниканың негізгі заңдары. Электр энергиясын генерациялау, өндіру, беру, тарату.	ОН4 ОН7	1/4	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғ

						ау
2	*Дәріс* Ом және Кирхгоф заңы. Күрделі электр тізбектерін талдау әдістері	Орынбасу сұлбасы. Электр тізбектеріндегі электр жағдайын сипаттау мақсатында Ом және Кирхгоф заңын қолдану. Күрделі тұрақты тоқ тізбегі талдау. Контурлы тоқ әдістері. Суперпозиция әдісі (салу). Түйінді потенциалдар әдісі (екі түйін әдісі). Эквивалентті генераторлар әдісі	ОН 1	1	Шолулық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Электр тізбектері және байланыс теңдеулері Ом және Кирхгоф заңдары.	Тармақталған электр тізбектері мен тұрақты тоқтағы қаврапайым сызықты емес электр тізбектерін есептеуде Ом және Кирхгофф заңдарын қолдану және олардың есептеудегі реттілігіне көз жеткізу: - Тұрақты токтың тармақталған электр тізбегінде ОМ және Кирхгоф заңдарының сақталуын тексеру; - тікелей есептеуде қолданылатын өлшеу аспаптарымен (амперметрлермен және вольтметрлермен) танысу); - электр тізбектеріндегі токтарды, кернеулерді және кедергілерді өлшеу әдістемесін меңгеру; Кирхгоф заңдарының орындалуын, беттестіру және өзара қатынас принциптерін, сызықтық қатынастар туралы теоремаларды тексеру.	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есеп беру және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша	Электрлік тізбектер және қосылыстардың	ОН4 ОН6	1/5	Реферат, презентаци	Рефератт

	анықтамалар мен белгілер үшін	теңдеулері. Ом заңы және Кирхгоф заңдары. Электр тізбектерінің классификациясы. Тұрақты ток электр тізбектерінің элементтерінің параметрлері. Қуат балансы. Тұрақты токтың күрделі тізбектерін талдау. Тікелей қолдану әдісі Кирхгоф заңдары	ОН7		я, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	ы, презентациянық қорғау
3	*Тәжірибелік сабақ* Күрделі электр тізбектерін талдау әдістері	Тұрақты тоқтың тармақталған, сызықты тізбектерін зерттеу. Жұмыстың мақсаты: Кирхгофф заңының, беттестіру және өзара қатынас әдісін және сызықты қатынастар туралы теорема заңдылықтарын тексеру	ОН2 ОН3 ОН5	2	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Күрделі электр тізбектерін талдау әдістері	Күрделі электр тізбектерін талдау әдістері. Контурлық токтар әдісі. Суперпозиция (беттестіру) әдісі. Түйінді потенциалдар әдісі (екі түйін әдісі). Эквивалентті генератор әдіс	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентациянық қорғау
4	*Дәріс* Бір фазалы айнымалы тоқтың электр тізбектері	Негізгі түсініктер. Синусоидалы мәндерді ұсыну әдісі. Айнымалы тоқ тізбектеріндегі элементтер	ОН1	1	Тақырыптық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Бір фазалы айнымалы токтың электр тізбектері. Тармақталмаған электр тізбектері. Кернеу резонансы.	Бірфазалы синусоидалды тоқтың тармақталмаған тізбегінің электр жағдайын әр түрлі жағдайларда зерттеу.	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау,

		Бірфазалы синусоидалды токтың тармақталмаған электр тізбектері бойынша теориялық білімдерін тәжірибе жүзінде растау.				есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша функционалдық сұлбаларды талдау	Бір фазалы айнымалы ток. Бірфазалы синусоидалды айнымалы токты алу тәсілдері. Синусоидалды шамаларды ұсыну тәсілдері. Бірфазалы синусоидалы айнымалы токты алу әдістері. Синусоидалы шамаларды бейнелеу әдістері.	ОН4 ОН5 ОН7	1/4	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғау
5	*Дәріс* Тармақталмаған электр тізбектері Тармақталған электр тізбектері.	Бір фазалы айнымалы тоқтағы электр тізбектері үшін Кирхгоф заңы. Тармақталмаған электр тізбектері. Кернеу резонансы. Тоқ резонансы. Активті қуат. Реактивті қуат.	ОН1	1	Тақырыптық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Тұтынушыларды жұлдызшамен қосу кезіндегі үш фазалы тізбек	Тұтынушыларды жұлдызшамен қосу кезіндегі үш фазалы тізбек	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша анықтамалар мен белгілер үшін (жасанды интеллект	Тармақталмаған электр тізбектері. Тармақталған электр тізбектері. Бір фазалы айнымалы ток	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын	Рефераттың, презента

	бағдарламаны қолдануымен)	тізбектері үшін Кирхгоф заңдары. Тармақталмаған электр тізбектері. Кернеулердің резонансы. Токтардың резонансы. Белсенді қуат. Реактивті қуат. Жұмыс режимдері және электр тізбектерін есептеу әдістері.			дайындау, есептер шығару	циянықорғау
6	*Тәжірибелік сабақ* Сызықтық электр тізбектеріндегі өтпелі процестер	Сызықтық электр тізбектеріндегі өтпелі процестер	ОН2 ОН3 ОН5	2	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша анықтамалар мен белгілер үшін	Белсенді қуат. Реактивті қуат.	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттыпрезентациянықорғау
7	*Дәріс* Үш фазалы айнымалы тоқтағы электр тізбектері. Электр құрылғылары және өлшемдері	Үш фазалы электр тізбектеріндегі қабылдағыштарды жалғау әдістері. Үш фазалы электр тізбектерінің қуаты. Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі үрдістер. Негізгі түсініктер. Өлшемнің түрлері мен әдістері. Өлшемдегі ауытқу және дәлдік классы. Сандық және электронды өлшегіш құрылғылары	ОН1	1	Ақпараттық	Feed - back

		бойынша түсінік. Электр әдістерімен электрлі емес мәндерді есептеу бойынша негізгі түсінік.				
	Тәжірибелік сабақ Биполярлы транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	Биполярлы транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Үш фазалы айнымалы токтың электр тізбектері. Үш фазалы генератордың фазаларын қосу әдістері **Аралық бақылау**	Үш фазалы айнымалы токтың электр тізбектері. Үш фазалы генератордың фазаларын қосу әдістері	ОН4 ОН6 ОН7	1/4	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару Тестілеу	Рефераттың, презентацияның қорғау Тест тапсырмаларын орындау
8	*Дәріс* **Электроника.** Өндірістік электроника негіздері	Өндірістік электроника негіздері, заманауи электронды құрылғылардың жартылай өткізгішті элементті кешені: диодтар, транзисторлар,	ОН1	1	Тақырыптық	Feed - back

		тиристорлар (құрылғылары, вольт-ампрелік сипаттама, тағайындалымы).				
	Тәжірибелік сабақ ОК-ампер негізіндегі дифференциалдаушы және интегралдық схеманы зерттеу	ОК-ампер негізіндегі дифференциалдаушы және интегралдық схеманы зерттеу	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Таңдалған тақырып бойынша анықтамалар мен белгілер үшін	Электрлік құрылғылар мен өлшемдер. Аспаптық жүйелер: магнитоэлектрлік, электромагниттік, электродинамикалық,индукциялық, электростатикалық, оптоэлектрондық. Тұрақты және айнымалы ток өлшеу көпірлері. Цифрлық өлшеу құралдары.	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғау
9	*Тәжірибелік сабақ* Шифраторлар мен дешифраторларды зерттеу.	Шифраторлар мен дешифраторларды зерттеу.	ОН2 ОН3 ОН5	2	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Өнеркәсіптік электроника негіздері.	**Электроника.** Өнеркәсіптік электроника негіздері. қазіргі заманғы	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмал	Рефераттың, през

		электронды құрылғылардың жартылай өткізгіш элементтік базасы: диодтар, транзисторлар, тиристорлар (құрылғы, ток-кернеу сипаттамалары, тағайындалуы).			арын дайындау, есептер шығару	ента циян ы қорғ ау
10	*Дәріс* Түзеткіштер, электрлі фильтрлер. Электр сигналдарының күшейткіштері.	Бір фазалы жартылай және екі реттік жартылай түзеткіштер (сұлбалар, негізгі қатынастар). Үш фазалы түзеткіштер. Екінші реттік электр қорегінің көздері. Фильтрлер (негізгі сұлбалар, қатынастар және фильтрлерді қолдану). Инверторлар. Тұрақты тоқтағы күшейткіштер. Операциялық күшейткіштер.	ОН1	1	Шолулық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Комбинациялық типті цифрлық функционалдық бірліктердің қасиеттерін зерттеу. Мультиплексорларды зерттеу.	Комбинациялық типті цифрлық функционалдық бірліктердің қасиеттерін зерттеу. Мультиплексорларды зерттеу.	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Есеп ті безе ндір у және қорғ ау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Түзеткіштер, электр сүзгілері. Бірфазалы жартылай және толық толқынды түзеткіштер (сұлбалар, негізгі қатынастар).	Түзеткіштер, электр сүзгілері. Бірфазалы жартылай және толық толқынды түзеткіштер (сұлбалар, негізгі қатынастар). Үш фазалы түзеткіштер. Екінші қуат көздері. Сүзгілер (негізгі схемалар, байланыстар және сүзгілерді қолдану). Инверторлар.	ОН4 ОН6 ОН7	1/4	Реферат, презентация, тест тапсырмал арын дайындау, есептер шығару	Рефе раттт ы, през ента циян ы қорғ ау
11	*Дәріс* Цифрлық электроника негіздері. Сигналдарды цифрлық өңдеу Микропроцессорлы басқару жүйесі.	ЭЕМ негізгі логикалық элементтері және логикалық функциялары. ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС логикалық	ОН1	1	Тақырыпт ық	Feed - back

		элементтері. Триггерлер. Шифраторлар, дешифраторлар. Микропроцессорлар. Сигналдарды цифрлық өңдеу. Дискреттеу және кванттау. АСТ және САТ. Микропроцессорлы жүйе. Бір кристаллды микроконтроллер, қолдану аясы.				
	Тәжірибелік сабақ Микропроцессорлық жүйенің жұмыс режимдерін зерттеу.	Микропроцессорлық жүйенің жұмыс режимдерін зерттеу. Қосындыларды зерттеу. Цифрлық компараторды зерттеу. Жұптық (четность) құрылғыны зерттеу.	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Электр сигналдарының күшейткіштері. Транзисторларды қолданатын күшейткіш кезеңдері (сұлбалар, графикалық талдаулар, сипаттамалар).	Электр сигналдарының күшейткіштері. Транзисторларды қолданатын күшейткіш кезеңдері (сұлбалар, графикалық талдаулар, сипаттамалар). Жоғары жиілікті күшейткіштер және олардың негізгі сипаттамалары. тұрақты ток күшейткіштері. Операциялық күшейткіштер	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғау
12	*Тәжірибелік сабақ* Триггерлерді зерттеу.	Триггерлерді зерттеу. Триггерлердің ақиқат кестелерін алу. Есептегіштерді зерттеу.	ОН2 ОН3 ОН5	2	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау,

						есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Цифрлық электроника негіздері. Компьютердің негізгі логикалық элементтері және логикалық функциялары. (жасанды интеллект бағдарламаны қолдануымен)	Цифрлық электроника негіздері. ЭЕМ негізгі логикалық элементтері және логикалық функциялар. Логикалық элементтер және, немесе емес. Триггерлер: RS триггер; D триггер. Синхронды әмбебап триггерлер. Шифраторлар, дешифраторлар. Микропроцессорлар. Дискреттеу және кванттау. АЦТ және САТ турлендіргіштер. Цифрлық фильтрлер	ОН 4	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғау
13	*Дәріс* **Электр қондырғылары.** Магниттік өріс теориясының элементтері. Трансформаторлар Асинхронды электр қозғалтқыштары	Электромагнетизм және магниттік тізбектер. Магиттік өрістің әсерлесуінің әдістері. Магниттік тізбектер. Магниттік тізбектердің жіктелуі. Трансформаторлардың құрылысы, жұмыс істеу принципі және қолдану аясы. Қысқа тұйықталған үш фазалы асинхрондық қозғалтқыштың құрылысы. Фазалық роторы бар асинхронды қозғалтқыштардың құрылысы. Тұрақты тоқ машиналары	ОН1	1	Тақырыптық	Feed - back
	Тәжірибелік сабақ Регистрлерді зерттеу. Сақтау тізілімін зерттеу	Регистрлерді зерттеу. Сақтау тізілімін зерттеу	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқ

						ылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Электр жабдықтары. Магниттік өріс теориясының элементтері. Трансформаторлар. Асинхронды қозғалтқыштар. Электр машиналары және электр жетектерінің негіздері.	Өнеркәсіптік контроллерлер. Микроконтроллерлер. интеллектуалды өлшеу құралдары қысым датчиктері, температура сенсорлары, шығын өлшегіштер, жылу өлшегіштер, деңгей өлшегіштер, метрологиялық жабдықтар. Электромагнитизм және магниттік тізбектер. Ферромагниттік материалдардың қасиеттері. Магнит өрісінің әсер ету әдістері. Магниттік тізбектер. Магниттік тізбектердің классификациясы. Трансформаторлардың конструкциясы, жұмыс істеу принципі, тағайындалуы және қолдану аясы. Үшфазалы асинхронды қозғалтқыштардың роторлы торлы конструкциясы. Тұрақты ток машиналары. Синхронды машиналар. Микромоторлар.	ОН4 ОН6 ОН7	1/4	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттың, презентацияның қорғау
14	*Дәріс* Электр қондырғылары және фармацевтикалық өндіріс	ЭКЕАЖ көмегі арқылы фармацевтикалық	ОН1	1	Тақырыптық	Feed - back

	орындарын автоматтандыру. Фармацевтикалық өндіріс орындарында электр энергиясын үнемдеу	өндіріс орындарындағы электр тұтынушылық режимдерін басқару. Электр энергиясын үнемдеу. Электр энергиясын тиімді пайдаланудың негізгі көрсеткіштері				
	Тәжірибелік сабақ Магниттік өріс теориясының элементтері. Магниттік тізбекті зерттеу және есептеу.	Магниттік өріс теориясының элементтері. Магниттік тізбекті зерттеу және есептеу. Гармоникалық кернеу көзі тізбегіндегі ферромагниттік өзегі бар катушка	ОН2 ОН3 ОН5	3	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы Электр жабдықтары және фармацевтикалық өндірісті автоматтандыру.	Өндірісті басқарудың автоматтандырылған жүйелерін пайдалана отырып, фармацевтикалық өндірісте электр қуатын тұтыну режимдерін басқару	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын дайындау, есептер шығару	Рефераттры, презентацияны қорғау
15	*Тәжірибелік сабақ* Трансформаторлар. Бірфазалы трансформатордың жұмысын зерттеу. Ауа трансформаторын зерттеу	Трансформаторлар. Бірфазалы трансформатордың жұмысын зерттеу. Ауа трансформаторын зерттеу	ОН2 ОН3 ОН5	2	Оқу-ізденістік	Нәтижелерді талқылау, есептерді дайындау және қорғау
	**ОБӨЖ. БӨЖ тапсырмасы* Өндірісте электр энергиясын үнемдеу.	Өндірісте электр энергиясын үнемдеу. Фармацевтикалық	ОН4 ОН6 ОН7	1/5	Реферат, презентация, тест	Рефераттры,

	Аралық бақылау	өндірісте электр энергиясын пайдаланудың негізгі тиімділік көрсеткіштері.			тапсырмаларын дайындау, есептер шығару Тестілеу	презентациянының қорғау тест тапсырмаларын орындау
	Аралық аттестаттауды дайындау және өткізу			15		
	Барлығы			150		

9.	**Оқыту әдістері және бақылау түрлері**	
9.1	Дәріс	Тақырыптық, шолулық, ақпараттық
9.2	Тәжірибелік сабақ (Зертханалық сабақ)	Оқу-ізденістік
9.3	ОБӨЖ/БӨЖ	Реферат, презентация, тест тапсырмаларын орындау, есептер шығару
9.4	Аралық бақылау	Тестілеу
10.	**Бағалау критерийлері**	
10.1	**Пәнді оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері.**	

ОН№	Пәнді ОН	**Қанағаттанарлықсыз**	**Қанағаттанарлық**	**Жақсы**	**Өте жақсы**
ОН1	Электротехниканың негізгі түсініктерін, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптарды, электр машиналарының, схемалар мен электрондық схемалардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін біледі.	Электротехниканың негізгі түсініктерін, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптарды, электр машиналарының, схемалар мен электрондық схемалардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін білмейді.	Электротехниканың негізгі ұғымдары, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптар туралы білімдерін көрсетеді. Электр машиналарының, схемалар мен электрондық схемалардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін білмейді.	Электротехниканың негізгі түсініктерін, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптарды, білімдерін көрсетеді; құрылысы мен жұмыс істеу принциптері. Электр машиналарының, сұлбалардың және электрондық	Электротехниканың негізгі түсініктерін, фармацевтикалық өндірістің электр жабдықтарына қойылатын талаптарды, электр машина

				схемалардың сипаттамаларын білуде дәлсіздіктерге жол береді.	ларының, схемалар мен электрондық схемалардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін терең меңгергенін көрсетеді.
ОН 2	Электрлік тізбектерді, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін есептей және талдай алады.	Электр тізбегін есептеуді, электр жабдықтарының және өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін білмейді. Электр тізбегіне талдау жасауды, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін білмейді.	Электрлік тізбектерді, электр жабдықтарының және өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін есептеуді біледі. Электр тізбегіне талдау жасауды, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін білмейді.	Электрлік тізбектерді, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін есептей және талдай алады. Электр тізбегін, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғылардың негізгі параметрлерін талдауда болмашы қателіктерге жол береді.	Фармацевтикалық кәсіпорынның электрлік тізбектерін, электр жабдықтары мен өнеркәсіптік электронды құрылғыларының негізгі параметрлерін есептей және талдай алады.
ОН 3	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электрондық құрылғыларды таңдау үшін қажетті түрлендіргіш, аналогтық,	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электронды құрылғыларды таңдау үшін қажетті түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электронды құрылғыларды таңдау үшін қажетті	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр жабдықтары мен электронды құрылғыларды таңдау үшін	Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін электр

	цифрлық және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу мен пайдалануда техникалық шешімді қабылдауды дәлелдейді.	және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу және пайдалану кезінде техникалық шешім үшін электр жабдықтарын таңдай алмайды.	түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу және пайдалану кезінде техникалық шешім үшін қажетті электр жабдықтарын таңдай алады. Электрондық құрылғыларды дұрыс таңдамаудың процеске әсерін бағалау мүмкін емес.	қажетті түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу және пайдалану кезінде техникалық шешім үшін қажетті электр жабдықтарын таңдай алады. Технологиялық процеске электронды құрылғыларды пайдалану кезінде техникалық шешім қабылдауды негіздей алмау	жабдықтарымен электронды құрылғыларды таңдау үшін қажетті түрлендіргіш, аналогтық, цифрлық және микропроцессорлық электрониканың заманауи құрылғыларын әзірлеу және пайдалану кезінде техникалық шешім үшін қажетті электр жабдықтарын таңдай алады. Технологиялық процеске электронды құрылғыларды пайдалану кезінде техникалық

					шешімнің қабылдануын дәлелдей алады
ОН 4	Технологиялық процестерді ұйымдастырудың тиімділігі мен қауіпсіздігін, технологиялық жабдыққа техникалық қызмет көрсетуді және автоматика құралдары мен бақылау-өлшеу құралдарының жұмыс жағдайын бақылауды талдайды, процесте құжаттама талаптарының сақталуын бақылайды.	Талдай алмайды технологиялық процестерді ұйымдастырудың тиімділігі мен қауіпсіздігін, технологиялық жабдыққа қызмет көрсетуді және бақылау-өлшеу аспаптарының автоматика құралдарының жұмыс жағдайын бақылауды. Процесс жағдайында құжаттамалық талаптарға сәйкестікті түсіндіре алмайды	Технологиялық процестерді ұйымдастырудың және қауіпсіздігінің тиімділігін, технологиялық жабдықтарға техникалық қызмет көрсетуді және бақылау-өлшеу аспаптарының автоматика құралдарының жұмыс жағдайын бақылауды талдайды. Технологиялық процесс жағдайында техникалық талаптарды талдауда қателіктер жібереді	Технологиялық процестерді ұйымдастыру және қауіпсіздік, технологиялық жабдыққа қызмет көрсету және автоматика құралдары мен бақылау-өлшеу аспаптарының жұмыс жағдайын бақылау принциптерін талдайды. Технологиялық процесс жағдайында құжаттама талаптарын талдауда қателіктер жібереді	Технологиялық процестерді ұйымдастырудың тиімділігі мен қауіпсіздігін, технологиялық жабдыққа техникалық қызмет көрсетуді және автоматика құралдары мен бақылау-өлшеу құралдарының жұмыс жағдайын бақылауды талдайды, процесте құжаттама талаптарының сақталуын бақылайды. Технол

					огиялық процестердің қауіпсіздігін ұйымдастыру және тиімділігін талдау нәтижелерін түсінді реді
ОН 5	Кәсіби қызмет саласындағы қолданбалы бағдарламаларды пайдалана отырып ақпаратты іздеу, жинау, сақтау және өңдеу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолданады.	Кәсіби қызмет саласында заманауи компьютерлік құрылғыларды пайдаланады. Ақпаратты іздеу, жинау, сақтау және өңдеу саласында заманауи ақпараттық технологияларды, арнайы кітаптар мен журналдарды, заманауи қолданбалы бағдарламалар кешенін пайдалана алмайды.	Қазіргі заманғы компьютерлік құрылғыларды, заманауи ақпараттық технологияларды пайдаланады. Мамандандырылған кітаптар мен журналдарды, заманауи қолданбалы бағдарламалар кешенін жеткіліксіз пайдаланады.	Кәсіби қызмет саласында заманауи компьютерлік құрылғыларды, заманауи ақпараттық технологияларды, арнайы кітаптар мен журналдарды пайдаланады. Заманауи қолданбалы бағдарламалар жиынтығын пайдаланбайды	Қазіргі заманғы компьютерлік құрылғыларды, заманауи ақпараттық технологияларды пайдаланады. Ақпаратты іздеу, жинау, сақтау және өңдеу үшін олар арнайы кітаптар мен журналдарды, заманауи қолданбалы бағдарламалар кешені

					н пайдал анады.
ОН 6	Зертханалық жұмыста жеке пайымдауларын, білімі мен дағдыларын жеткізе алады, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын, электротехника саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін, фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологияларды түсіндіре алады, зертханалық сабақтарда, конференцияларда және т.б.	Зертханалық жұмыста жеке пікірлерін, білімі мен дағдыларын жеткізе алмайды, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын, электротехника саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін, фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологияларды және қазіргі зертханалық сабақтарда, конференцияларда және т.б	Зертханалық жұмыста жеке пайымдауларын, білімі мен дағдыларын біледі және жеткізе алады, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын түсіндіре алады. Электротехника саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістерін, фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологияларды бере алмайды және конференцияларда баяндама жасайды және т.б.	Зертханалық жұмыста жеке пайымдауларын, білімі мен дағдыларын біледі және жеткізе алады, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын түсіндіре алады. Фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологиялардың тиімділігі туралы білімдерін бере алмайды.	Зертханалық жұмыста жеке пайымдаулары, білім мен дағдыларды жетілдіру және беру жолдарын біледі, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп-салдарлық байланыстарын түсіндіреді. Фармацевтикалық өндіріс саласындағы инновациялық технологиялардың тиімділігі туралы білімдерін бере алады және зертхан

					алық сабақтарда, конференциялар және т.б.
ОН 7	Кәсіби іс-әрекетке қажетті жаңа білімді үздіксіз алуға қабілетті	Кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін академия қабырғасында алған білімін қолдана алмайды, үздіксіз оқуға қабілетсіз.	Кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін академия қабырғасында алған білімін толық пайдаланбайды. Үздіксіз оқуға қабілетсіз	Кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді меңгеру үшін академия қабырғасында алған білімін пайдаланады. Өмір бойы білім алу қабілеті дамымаған.	Кәсіби іс-әрекетке қажетті жаңа білімді меңгеру, академия қабырғасында алған білімдерін терең меңгеруді көрсетеді, үздіксіз оқуға қабілетті.

10.2 Бағалау әдістері және критерийлері

Зертханалық сабаққа арналған тексеру парағы

Бағалау формасы	**Баға**	**Бағалау критерийлері**
Ауызша жауап (Сұрау)	Өте жақсы А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	Жауап қойылған сұрақты толығымен қамтиды. Нақты терминдер мен ұғымдар қолданылады. Тақырыпты терең түсінгені көрсетеді. Жауап логикалық құрылымдалған. Салыстыру, талдау және қорытынды жасай алады. Сенімді жауап береді, өз бетінше ойлауын көрсетеді. Сұрақ жалпы ашылды, бірақ аздаған кемшіліктер бар. Кішкене қателіктермен дұрыс терминология қолданылады. Жалпы тақырып бойынша түсінік

		бар, бірақ талдау тереңдігі сәл төмен. Жауаптың құрылымы бар, бірақ ол анық емес болуы мүмкін. Түсіндіру логикасы негізінен байқалады, бірақ аздаған ауытқулар бар
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%);	Сұраққа жалпы жауап беріледі, бірақ 1-2 болмашы қателер немесе дәлсіздіктер бар. Негізгі терминдер пайдаланылады, бірақ әрқашан орынды емес. Жауаптың құрылымы бар, бірақ ол толығымен анық емес. Түсіндіру логикасы бар, бірақ егжей-тегжейлерде кейбір шатасулар болуы мүмкін.
	B (3,0; 80-84%);	Сұраққа жартылай жауап берілді, қателіктер байқалады. Кейбір терминдер қате қолданылады немесе мүлдем қолданылмайды. Тақырыпты білу үстірт, терең талдаусыз. Жауаптың құрылымы нашар көрсетілген немесе жоқ.
	B- (2,67; 75-79%);	Сұрақ ішінара ашылды, көптеген дәлсіздіктер бар. Терминдер жоқ немесе дұрыс пайдаланылмаған. Тақырып негізгі деңгейде, талдаусыз түсініледі. Жауап ретсіз, нақты құрылымы жоқ. Түсіндіру логикасы нақты емес, түсінбеушілік бар
	C+ (2,33; 70-74%);	Жауап толық емес, сұрақтың маңызды бөлігі ашылмаған. Терминдер іс жүзінде қолданылмайды. Тақырыпты білу ең төменгі деңгейде. Құрылымның толық болмауы. Жауап жүйесіз, бөліктер арасында логикалық байланыс жоқ
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%);	Жауап толық емес, тек негізгі түйінді қамтиды. Терминдерді қолдану аз немесе нақты емес. Мысалдар жоқ немесе біреуі берілген, бірақ қатесі бар. Құрылымы жоқ.

	C- (1,67; 60-64%);	Түсіндіру логикасы әлсіз, қайталаулар мен шатасуларға жол беріледі.
	D+ (1,0; 50-54%)	Жауап өте шектеулі, тақырыпты үзік қозғайды. Терминдер пайдаланылмайды немесе дұрыс пайдаланылмайды. Тақырыпты түсіну өте әлсіз. Жауап түсініксіз, нақты логикасыз. Логикалық қателер және бөліктер арасында бар
	D (1,00; 50-54%) бағаларға сәйкес	Жауап толық емес немесе үстірт тақырыпқа жауап береді. Фактілердегі, қорытындылардағы және логикадағы қателер. Мысалдар дұрыс емес немесе мүлдем жоқ. Логикалық құрылымның толық болмауы. Ой түсініксіз айтылады, пікірталастың тақырыбы жиі жоғалады.
	Қанағаттанарлықсыз Fx (0,5; 25-49%)	Жауаптың тақырыпқа қатысы жоқ. Терминдерді қолданбау. Негізгі ұғымдарды білмеуін көрсетеді. Көптеген фактілік қателер. Құрылым мен логиканың толық болмауы. Бір-біріне қатысы жоқ сөз тіркестерінің жиынтығы.
	F (0; 0-24%) бағаға сәйкес	Жауап талаптардан алыс, бірақ тақырыпты қамту әрекеті бар. Мысалдар дұрыс емес немесе тақырыптан тыс. Жауаптың құрылымы жоқ. Кейбір бөліктерде логика жоқ, бірақ жалпы жауап ретсіз Жауаптың тақырыпқа қатысы жоқ. Бірде-бір дұрыс ұғым немесе анықтама жоқ. Тіпті негізгі аспектілерді толық

		түсінбеу. Мысалдар жоқ немесе мағынасыз. Құрылым жоқ, логика жоқ
Зертханалық жұмыстарды орындау, аппаратурамен, кестелермен жұмыс істеу, зерттеу нәтижелерін талқылау, хаттамаларды безендіру	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	Зертханалық жұмыс толық көлемде, қатаң түрде әдістеме бойынша орындалады. Жабдық қауіпсіздік шараларын сақтай отырып, сауатты, сенімді түрде пайдаланылады. Барлық өлшеулер қатесіз, дәл орындалады. Кестелер мен графиктер анық, ұқыпты, қолтаңбалары мен өлшем бірліктерімен құрастырылған. Нәтижелері терең талданады, дұрыс қорытындылар жасалады. Қорғау сенімді, студент тәжірибе барысы мен алынған мәліметтерді еркін түсіндіреді. Хаттама ескертулерсіз барлық талаптарға сәйкес құрастырылған Жұмыс толық орындалды, бірақ 1-2 болмашы техникалық қателер бар. Жабдық дұрыс пайдаланылады, бірақ кейбір күмәндар бар. Кестелер мен графиктер әдетте ұқыпты, бірақ белгілерде шамалы кемшіліктер болуы мүмкін. Нәтижелерді талдау жақсы жасалған, бірақ толығымен терең емес. Қорғау сенімді, сирек кездесетін қиындықтармен. Хаттама қатесіз жасалған
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%);	Зертханалық жұмыс толығымен орындалды, бірақ аздаған ауытқулармен. Жабдықты ұқыпты ұстайды, бірақ толық сенімді емес екені анық. Өлшеу қателері минималды, бірақ кестелердің рәсімдеуі қайта қарауды қажет етеді. Қорытындылар логикалық түрде, бірақ жалпы талдау үстірт.

	B- (2,67; 75-79%);	Қорғау кезінде дұрыс жауап береді, бірақ тұспалмен. Хаттама стандартты аздаған бұзушылықтармен жасалады.
	C+ (2,33; 70-74%);	Жұмыс орындалды, бірақ әдістемелік қателер бар. Жабдық қиындықпен пайдаланылады, белгісіздік көрінеді. Кестелер жартылай дұрыс емес немесе абайсыз толтырылған. Қорытындылар жасалған, бірақ үстірт немесе қателер. Қорғау кезінде қателіктерге жол береді, жетекші сұрақтарды талап етеді. Хаттамада рәсімдеу мен түсіндіру логикасында кемшіліктер бар.
	C- (2,00; 65-69%);	Зертханалық жұмыс жартылай немесе күрделі қателермен орындалады. Жабдықпен жұмыс істеу тұрақты көмекті қажет етеді. Деректер қателермен жазылған немесе жартылай жоқ. Кестелер дұрыс рәсімделмеген немесе толық емес. Қорғау әлсіз, жауап сенімсіз. Хаттамада айтарлықтай кемшілктер бар және қайта қарауды қажет етеді.
	D+ (1,67; 60-64%);	Тапсырма жартылай орындалды, сыни қателер жіберілді. Жабдық қиындықпен пайдаланылады, режимдер дұрыс таңдалмаған. Өлшеулерде өрескел қателіктер жіберілді. Кестелер нашар пішімделген, көбінесе өлшем бірліктері жоқ.

		Қорытындылар нәтижелермен әлсіз байланысқан, формальды. Қорғаныс белгісіз, үнемі итермелеуді қажет етеді. Хаттама күрделі қайта қарауды қажет етеді.
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%);	Жұмыс толық емес, көптеген әдістемелік және техникалық қателер жіберілген. Жабдық белгісіз немесе нұсқауларды бұза отырып пайдаланылады. Неліктен жеке қадамдар орындалатынын жиі түсінбейді. Кестелер бастапқы деректерге сәйкес келмейді, көптеген кемшіліктер бар. Қорытындылар берілген, бірақ олар формальды және нәтижелермен расталмайды. Қорғау кезінде алынған мәліметтерді нақты түсіндіре алмайды. Хаттамада қателер бар, рәсімдеу логикасы бұзылған
	C- (1,67; 60-64%);	
	D+ (1,0; 50-54%)	Зертханалық жұмыстың кем дегенде 50% орындалды. Жабдықты дұрыс ұстамау (мақсатты дұрыс түсінбеу). Өлшемдер мен есептеулер сенімсіз. Кестелер оқылмайды немесе жоқ. Қорытындылар жоқ немесе олар нәтижелерге қатысты емес. Қорғау формальды, жауаптар дұрыс емес немесе жоқ. Хаттама толық қайта қарауды қажет етеді.
	D (1,00; 50-54%) бағаларға сәйкес	Жұмыс тек номиналды түрде, көптеген қателермен орындалады. Жабдық қателер немесе бұзылу қаупімен дұрыс пайдаланылмайды.

		Деректер сенімсіз немесе жазылмаған. Кестелер мен графиктер жоқ немесе мағынасыз. Қорытындылар жасалмайды немесе толығымен көшіріледі. Қорғауда қарапайым сұрақтарға да нақты жауап бере алмайды. Хаттама өте әлсіз, ескертулер негізінде қайта қарауға жатады Зертханалық жұмыстар 50% орындалды. Жабдықпен жұмыс жасады, бірақ елеулі қателіктер жіберді. Кестелер жартылай толтырылған, бірақ қателер бар. Кестелер мен графиктер жоқ. Қорытындылар жоқ немесе олар күрделі қателіктермен. Қорғау сенімсіз, бірақ жақсартуға деген ұмтылыс бар. Хаттама өте әлсіз, жұмыстың мәнін көрсетпейді
	Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%)	Жұмыс аяқталмаған, бірақ оны орындау әрекеті жазылған. Жабдықты дұрыс пайдалану әрекеті жоқ. Деректер жоқ немесе мүлдем қате. Қорғау кезінде қарапайым сұрақтарға да нақты жауап бере алмайды. Хаттама толық емес немесе толығымен көшірілген
	F (0; 0-24%)	Зертханалық жұмыстар толық аяқталмаған. Жабдық пайдаланылмайды немесе түсінбей пайдаланылады. Кестелер, графиктер, деректер жоқ. Қорытындылар жоқ. Хаттама ұсынылмайды немесе толығымен көшірілген. Қорғау жүргізілмеді немесе

		қорғаудан бас тартылды. Білім алушы тақырыпты толық қайта жүктеусіз қайталауға дайын емес
Тестік тапсырмаларды шешу	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	95-100% дұрыс жауаптар 90-94% дұрыс жауаптар
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	85-89% дұрыс жауаптар 80-84% дұрыс жауаптар 75-79% дұрыс жауаптар 70-74% дұрыс жауаптар
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D- (1,0; 50-54%) бағаларға сәйкес	65-69% дұрыс жауаптар 60-64% дұрыс жауаптар 55-59% дұрыс жауаптар 50-54% дұрыс жауаптар
	Қанағаттанарлықсыз Бағаларына сәйкес келеді: Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	25-49% дұрыс жауаптар 0-24% дұрыс жауаптар
БӨЖ-ге арналған тексеру парағы		
БӨЖ дайындау және қорғау	Өте жақсы A (4,0; 95-100%);	БӨЖ толық орындалды, тақырып терең және жан-жақты қамтылған. Талдау, авторлық тұжырымдар, сыни ойлау бар. Тиісті және әртүрлі көздер пайдаланылады. Жұмыс түпнұсқа, тәуелсіз, плагиат белгілері жоқ. Білімалушы жұмысты сенімді түрде ұсынады, сұрақтарға жауап береді. Тақырыпты терең түсінгенін көрсетеді
	A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	БӨЖ шамалы жеңілдетулермен жақсы жасалған. Тәуелсіз талдау бар, бірақ ол біршама шектеулі. Рәсімдеуде кейбір ұсақ кемшіліктерге жол берілді. Сенімді жауап береді, бірақ кейбір дәлсіздіктерге жол береді
	Жақсы	Тақырып қамтылған, бірақ

		ішінара үстірт. Талдау элементтері бар, бірақ терең өңдеусіз. 3-4 көз пайдаланылады, бірақ әрқашан дұрыс емес. Стилистикалық және құрылымдық кемшіліктерге жол беріледі. Сұрақтарға жауап береді, бірақ үзіліспен және белгісіздікпен
	B+ (3,33; 85-89%);	Жұмыс аяқталды, бірақ толық емес. Кейбір бөлімдер нашар немесе ресми түрде әзірленген. Түсіндіру логикасы әрдайым байқалмайды. Негізгі сұрақтарға жауап береді, бірақ тереңдете алмайды
	B (3,0; 80-84%);	
	B- (2,67; 75-79%);	БӨЖ толық емес аяқталды, тақырып базалық деңгейде қамтылған. Талдау жоқ, жұмыс анықтамалық сипаттама түрінде. Рәсімдеу бұзылған, сілтемелер жартылай жоқ. Жауаптар үзік, сенімсіз
	C+ (2,33; 70-74%);	Жұмыс формальды, ақпаратты қайталаумен шектеледі. Тақырып жартылай, құрылымсыз қамтылған. Рәсімдеу әлсіз, негізгі талаптар бұзылған. Белгісіз жауап береді, құрылымы мен қорытындыларын түсіндіре алмайды
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%);	Жұмыс тақырыппен байланысы нашар немесе толық орындалмаған. Логикадағы, құрылымдағы, фактілердегі қателер бар. Рәсімдеу талаптарға сай емес. Жауаптар бір буынды немесе формалды.
	C- (1,67; 60-64%);	
	D+ (1,33; 55-59%)	Номиналды түрде жасалынды, көшірілген. Жұмыстың құрылымы мен логикасы жоқ. Плагиат белгілері бар. Жеке бөлімдердің мазмұнын да түсіндіре алмайды

	D (1,0; 50-54%) бағаларға сәйкес	Жұмыста тұтастық жоқ. Күрделі фактілік қателер бар. Плагиат белгілері бар. Жауаптар жұмысқа сәйкес келмейді. Жұмыс жіберілді, бірақ талаптарға сай емес. Дереккөздер бар, бірақ қателіктер бар. Рәсімдеу күрделі жөндеуді қажет етеді. Жауаптар үзік, бірақ оны нұсқау арқылы түзете алады. Оқытушы түзетулерден кейін қайта тапсыруға рұқсат береді
	Қанағаттанарлықсыз Fx(0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Толық плагиат немесе бір көзден көшірілген. Тақырып бойынша түсінік жоқ. Әлсіз дайындық. Қорғаудан бас тарту немесе барлық сұрақтарға «білмеймін» деп жауап беру. Жұмыс аяқталмаған. Құрылым жоқ, тақырыпқа сәйкестік жоқ. Жұмысты жартылай санауға болмайды. Қорғаудан бас тарту немесе қорғауға келмеу

Аралық аттестаттауға арналған тексеру парағы
Тестілеу –білімді бағалаудың көпбалдық жүйесіне сәйкес бағаланады
Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі

Әріптік жүйемен бағалау	Баллдардың сандық эквиваленті	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өтежақсы
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C -	1,67	60-64	

D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

11.	**Оқу ресурстары**
Электрондық ресурстар	1.Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2.Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Aknurpress» - https://www.aknurpress.kz/ 4.Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5.Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6.**ЭБС IPR SMART** https://www.iprbookshop.ru/auth 7.информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru 8.Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/
Электрондық оқулықтар	1) Электротехника және өндірістік электроника негіздері: дәріс кешені.-Шымкент, 2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29967 2) Электротехника и основы промышленной электроники: лекционный комплекс.- Шымкент, 2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29962 3) Куракбай М.Б. Электроника және электротехникалық материалдар: оқу құралы. Алматы: «Medet Group» ЖШС, 2021. – 192 б. https://aknurpress.kz/reader/web/3169 4) Бёрд Дж.Электр және электроника негіздері мен технологиясы: Оқулық / ауд. Н.А. Маженов, Ю.М. Смирнов, О. Маженова. – Алматы, 2013 https://aknurpress.kz/reader/web/2786 5) Амочаева Г.П., Афанасьев Д.А.Прикладная электроника. Учебное пособие. (2-е издание):ТОО «Medet Group». Караганда, 2020. – 106 стр https://aknurpress.kz/reader/web/2400 6) Луганская С. П., Қыдырбаева Н. Қ.Электроника негіздері: Оқу құралы./Луганская С. П., Қыдырбаева Н.Қ.–Алматы: «АҚНҰР» баспасы, 2018 – 198 б. https://aknurpress.kz/reader/web/12137) Шпиганович, А. Н. Физические основы электроники : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физические основы электроники» для студентов — Липецк :, ЭБС АСВ, 2012. — 43 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22964.html

	8) Большаков, В. А. Лабораторный практикум по дисциплине \"Общая электротехника и электроника. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 91 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: https://www.iprbookshop.ru/12491.html
Зертханалық физикалық ресурстар	
Арнайы бағдарламалар	WorkBench, Simulink.
Журналдар (электронды журналдар)	Химия-фармацевтикалық журнал Қазақстан Фармациясы, Энергетика хабаршысы журналы
Әдебиет	1) Мантлер С. Н. Химиялық технологияның процестері және аппараттары : оқулық / ҚР БҒМ ұсынған. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 б. 2) Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер,Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с 3) Туганбаев, И. Т. Электротехника : учебник / И. Т. Туганбаев. - ; Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Эверо, 2014. - 250 с. 4) Баубеков, С. Ж.Электрлік машиналар мен аппараттар : оқулық - Алматы : Эверо, 2013 5) Электротехника и электроника: учебник / А. Н. Горбунов [и др.] ; под ред. А. В. Кравцова. - Алматы : Эверо, 2012. - 660 с. 6) Дүзелбаев С. Т. Машина тетіктері : Жоғары кәсіптік мамандар даярлайтын техникалық оқу орындарының студенттеріне арналған оқулық / С. Т. Дүзелбаев. - ҚР БҒМ ұсынған. - Алматы : "Бастау", 2016. - 408 б.

12.	**Пән саясаты** Білім алушыларға қойылатын талаптар: сабаққа қатысуы, тәртібі, бағалау саясаты, айыппұлдар, ынталандыру шаралары және т.б.

1. Кестеге сәйкес дәрістер мен зертханалық сабақтарға міндетті түрде қатысу.
2. Сабаққа кешікпеу.
3. Сабақтарда арнайы болу керек. киім (халаттар, қалпақтар).
4. Сабақты өткізіп алмаңыз, ауырған жағдайда анықтама беріңіз.
5. Өткізілген сабақтарды оқытушы белгілеген уақытта пысықтаңыз.
6. Оқу процесіне белсенді қатысу.
7. Академияның ішкі тәртіп ережелерін және мінез-құлық этикасын сақтау.
8. Үй тапсырмаларын және ӨРҰ-ны уақтылы және нақты орындау.
9. Тапсырмаларды орындамаған жағдайда қорытынды баға төмендейді.
10. Курстастар мен оқытушыларға шыдамды, ашық және мейірімді болу.
11. Кафедраның мүлкіне ұқыпты қарау.
12. Академиялық кезең – 15 апта
13. Айыппұл санкциялары:
14. а) дәрістерді өткізгені үшін (-1 балл әрбір дәріс үшін аралық бақылау нәтижесінен)

15. б) БӨЖ өткізу үшін (БӨЖ тапсыру нәтижесінен -2 балл)
16. Аралық бақылау:
17. - 7-8 апта;
- 14-15 апта.

13.	**Академияның моральдық-этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат**
	https://skma.edu.kz/ Академическая политика. П. 4 Кодекс чести Білім алушыа
	https://skma.edu.kz/ru/pages/akademicheskie-kalendari
	Академиялық саясат. 4-т. Білім алушытің ар-намыс кодексі
	Пән бойынша баға қою саясаты
	Білімді бағалаудың критерийлері мен ережелері: объективтілік, ашықтық, икемділік, жоғары саралау.
	Жұмыстың барлық түрлерін бағалау ережесі: Білім алушы рейтингінің қорытынды бағасы ағымдағы үлгерімі үшін 60% - дан (зертханалық және практикалық сабақтар, БОӨЖ, БӨЖ) және емтихандағы қорытынды бағаның 40% - ынан тұрады. Ағымдағы үлгерім үшін балдарды бөлу балдық-рейтингтік, әріптік жүйе бойынша жүргізіледі.
14.	**Келісу, бекіту және қайта қарау**

Кітапхана- ақпараттық орталығымен келісілген күні	Хаттама № 7	КАО басшысы	Қолы
	25.06.25	Дарбичева Р.И.	
Кафедрада бекітілген күні	Хаттама № 10	Кафедра меңгерушісі	Қолы
	14.05.25	Орымбетова Г.Э.	
«ФӨТ» ББ АК мақұлдаған күні	Хаттама № 10	«ФӨТ» ББ АК төрайымы	Қолы
	11.06.25	Торланова Б.О.	
Қайта қарау күні	Хаттама№ __	Кафедра меңгерушісі	Қолы
«ФӨТ» ББ АК қайта қарау күні	Хаттама № __	«ФӨТ» ББ АК төрайымы	Қолы

-