

ЭТЖТ кафедрасының зертханалық базасы:



АжАТИ «Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар» кафедрасының зертханалары

1002 а - аудитория, МҒҒ	«Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар» кафедрасының «ҚазРЕНА» қауымдастығымен бірлесе отырып, қазіргі заманғы электрондық құрылғыларды схемотехникалық жобалау және модельдеу (ҚЗЭҚСЖЖМ) зертханасы
618 - аудитория, БОҒ	«Наноспутниктерді сынау және басқару орталығы» (НСЖБО) зертханасы
340 - аудитория, ТКҒ	«Оптикалық байланыс желісінің параметрлерін өлшеу» зертханасы
246 - аудитория, ТКҒ	«Телекоммуникациялық жүйелер және желілер» зертханасы
261 - аудитория, ТКҒ	«Импульстік және аналогтық модуляция процестерін зерттеу» зертханасы
152а - аудитория, ТКҒ	«Электротехника және электроника негіздері» зертханасы
152б - аудитория, ТКҒ	«Электротехника және электроника негіздері» зертханасы
127 - аудитория, ТКҒ	«Оптикалық күшейткішті зерттеу» зертханасы
147 - аудитория, ТКҒ	«Электротехниканың теориялық негіздері» зертханасы
155 - аудитория, ТКҒ	«Радиотехникалық деректерді беру жүйелері» зертханасы

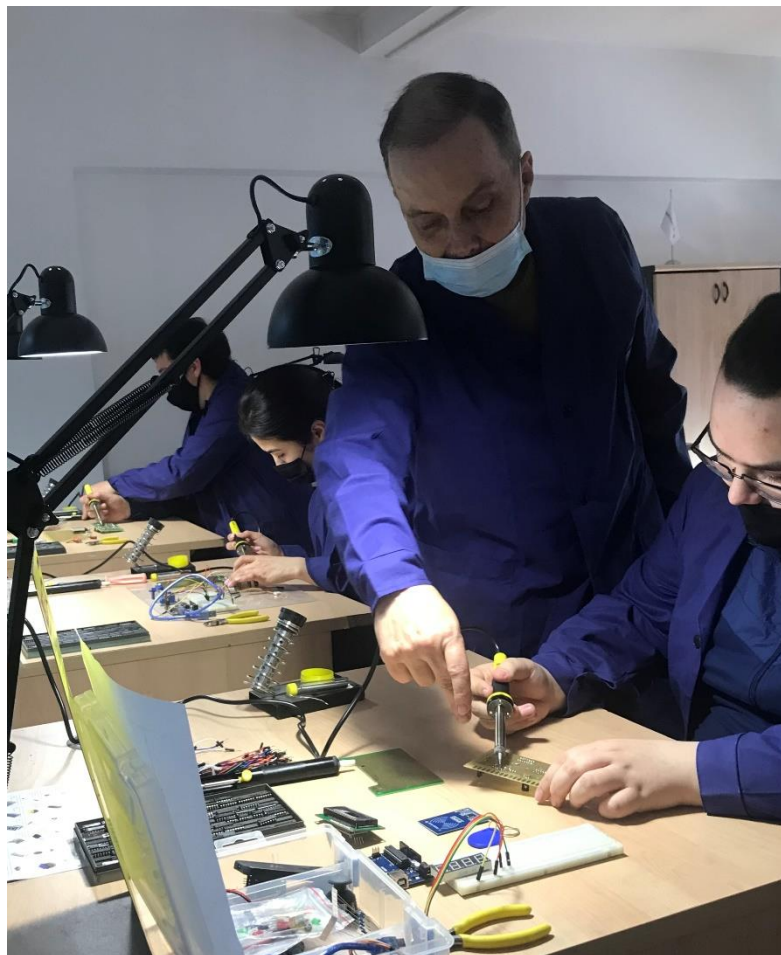
250 - аудитория, ТКҒ	«Талшықты жарық өткізгіштердегі оптикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері» зертханасы
151 - аудитория, ТКҒ	«Электр тізбектерінің теориясы» зертханасы

«Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар» кафедрасының «ҚазРЕНА» қауымдастығымен бірлесе отырып, қазіргі заманғы электрондық құрылғыларды схемотехникалық жобалау және модельдеу (ҚЗЭҚСЖЖМ) зертханасы

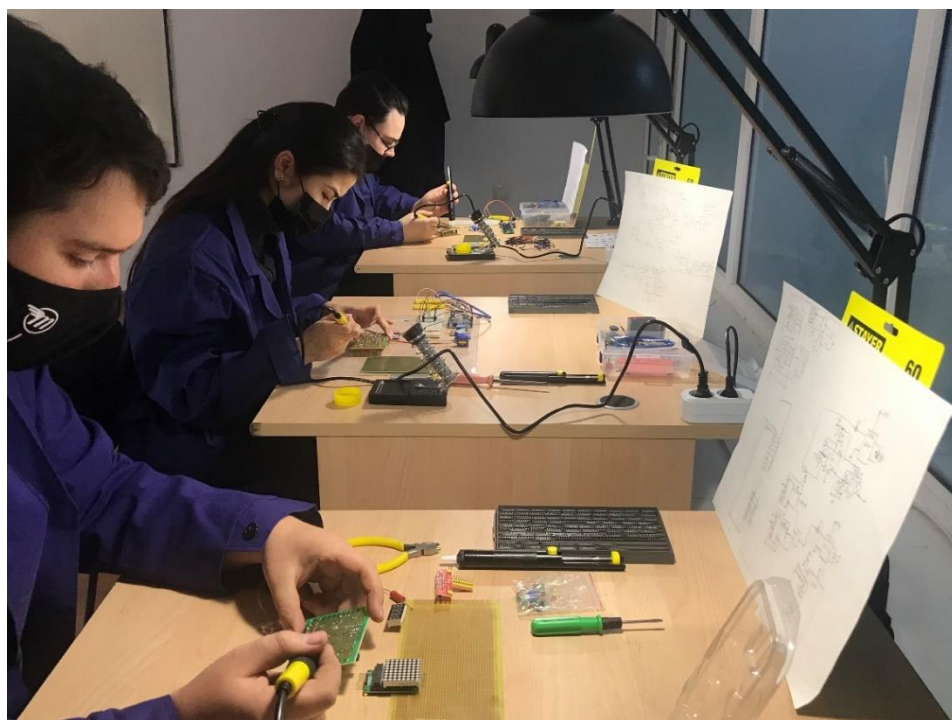
1002 а - аудитория, МГҒ



1 – сурет. Зертхананың монтаждау үстелдері



2 – сурет. Электрондық схемаларды дәнекерлеу және монтаждау бойынша оқыту



3 – сурет. Электрондық компоненттерді баспа платаларына дәнекерлеу процесі

МГҒ, 1002 а аудиториясындағы ҚЗЭҚСЖжМ зертханасының функционалдық мүмкіндіктері

1. Arduino кеңейтілген білім беру жиынтығының көмегімен әртүрлі электронды құрылғыларды жобалауға және жинауға болады;

2. Stayer дәнекерлеу жиынтығының көмегімен электронды компоненттерді баспа платаларына дәнекерлеуге болады;

3. Зертхананың өлшеу құрылғыларының көмегімен:

А) осциллограф экранында түрлі сигналдарды сақтауға;

Б) әртүрлі сигналдардың амплитудасын, жиілігін және фазасын өлшеуге;

В) Кернеу, ток, кедергі, индуктивтілік, сыйымдылық, тангенс бұрышының шығындарын, беріктік, әр түрлі радиобөлшектер мен элементтерін өлшеуге болады.

4. Зертхананың сынақ құрылғыларының көмегімен: жоғары және төмен жиілікте әртүрлі сигналдар шығаруға; радиоқабылдағыш және антенна-фидер құрылғыларының параметрлерін реттеуге, тексеруге және зерттеуге болады;

5. Зертхананың элементтік базасына электронды құрылғыларды құрастыруда қолдануға болатын микросхемалар (4511 дана), диодтар (355 дана), транзисторлар (432 дана), конденсаторлар (1400 дана), кедергілер (1113 дана) кіреді (<https://drive.google.com/drive/folders/1SEgfLkAYkToyo4YRWVON2Iqm4GhxGg2?usp=sharing>);

6. CISCO жабдығын пайдалана отырып, желілік технологияларды және заттардың интернетін жобалауға болады.

7. Спутниктік жабдықтың көмегімен спутниктік байланыс технологиясын зерттеуге болады.

8. Bulder V2 3D принтерінің көмегімен сіз нақты 3 өлшемді нысандарды өзіңіз жасай аласыз және 3D принтерде басып шығара аласыз.

Зертхана заманауи электронды құрылғыларды жобалау және модельдеу үшін барлық қолайлы 5 жұмыс орнына есептелген. Олардың әрқайсысы: дәнекерлеу жиынтығы, Arduino UNO КІТ жиынтығы (3 дана) және шамнан тұрады.

ЖАЛПЫ АҚПАРАТ

Мекен-жайы: Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Сәтпаев к-сі, 22, Мұнай-газ ғимараты, 10 қабат, 1002 А кабинет

E-mail: y.tashtay@satbayev.university



«Наноспутниктерді сынау және басқару орталығы» (НСЖБО) зертханасы

618 – аудитория, БОҒ

БОҒ 618 «Наноспутниктерді сынау және басқару орталығы» (НСЖБО) зертханасында мына зертханалық стендтер орнатылды:

- салыстырмалы қозғалысты имитациялау және SX-025 наноспутниктерін бағдарлау және тұрақтандыру жүйелерін пысықтау стенді.



5 – сурет. Салыстырмалы қозғалысты имитациялау және SX-025 наноспутниктерін бағдарлау және тұрақтандыру жүйелерін пысықтау стенді



6 – сурет. Наноспутниктер стендтерімен жұмыс, «Ғарыштық техника және технологиялар» мамандығының студенті Сулеев Т.

Стендтің функционалдығы

Наноспутниктерді тұрақтандыруға бағытталған борттық жүйелердің қозғалысы мен дамуына қатысты стенд келесі функцияларды орындай алады:

- гравитациялық аэродинамикалық және магниттік сипаттағы сыртқы бұзылулардың әсерінен, сондай-ақ наноспутниктің борттық құрылғыларынан айналу моменттерінің әсерінен наноспутниктің еркін (үш айналмалы еркіндік дәрежесінде) орбиталық ұшуын имитациялау;

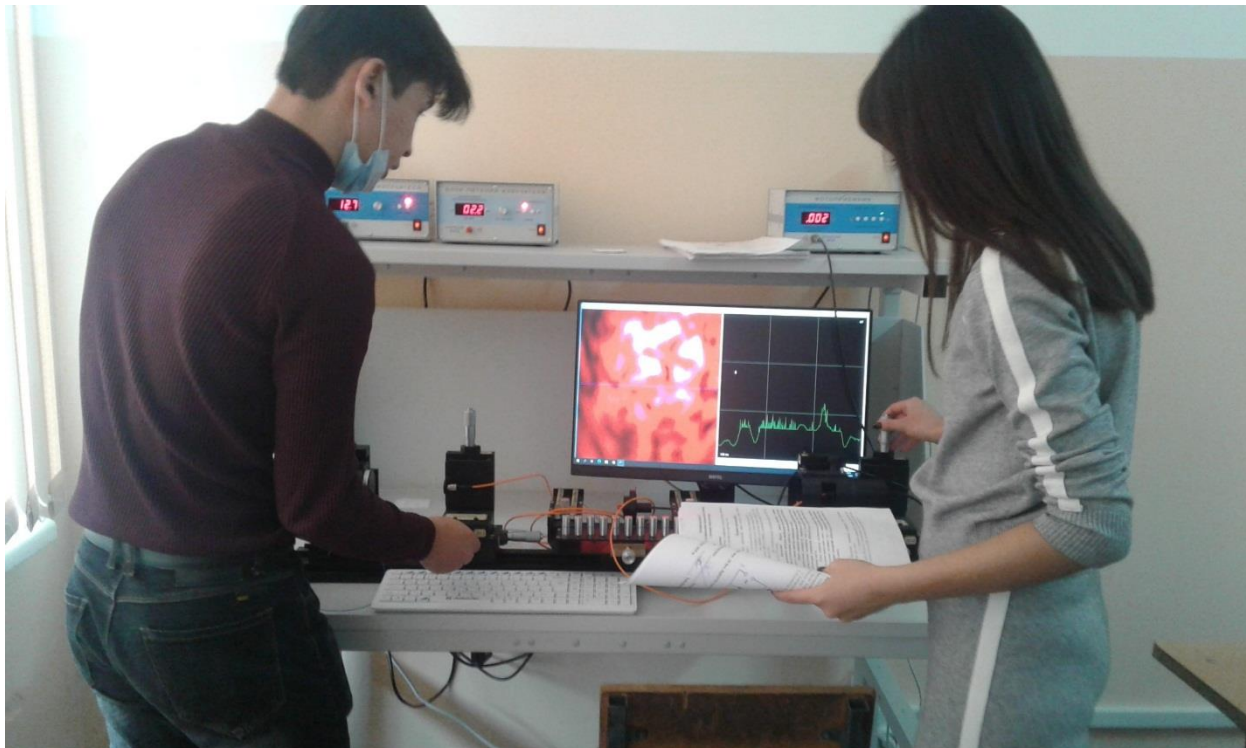
- берілген көлемде қажетті магнит өрісінің үш проекциясын жасау;

- пайдаланушы белгілеген заңға сәйкес магнит өрісінің үш проекциясының өзгеруі, стендтің сипаттамалары 100-ден 40 000 км биіктікте жер бетінен кез-келген жерде магнит өрісіне тең магнит өрісін жасауға мүмкіндік береді, ал баллистикалық есептеу спутниктің орбиталарын модельдеуге және магнит өрісін спутниктің орбитада ұшу кезінде қалай болатынына сәйкес өзгертуге мүмкіндік береді;

- стенд ішіндегі наноспутниктің өту аймағында спектрдің көрінетін диапазонында күн сәулесінің имитациясы.

«Оптикалық байланыс желісінің параметрлерін өлшеу» зертханасы

340 - аудитория, ТКФ



7 – сурет. «Оптикалық талшықты жарық өткізгіштердің сипаттамаларын зерттеу» оқу зертханалық қондырғысы



8 – сурет. «Оптикалық байланыс желісінің параметрлерін өлшеу» оқу зертханалық қондырғысы

ТКҒ 340 «Оптикалық байланыс желісінің параметрлерін өлшеу» зертханасында төмендегілерді орындауға мүмкіндік беретін зертханалық стендтер орнатылған::

1. Оптикалық тестердің көмегімен талшықты жарық өткізгіштердің өшу коэффициенттерін өлшеу

2. Оптикалық тестердің көмегімен оптикалық байланыс желісінің үзілуін анықтау

3. Ажыратылатын қосқыштардың сипаттамаларын зерттеу

4. Аттенюаторлардың сипаттамаларын зерттеу

5. Талшықты-оптикалық тармақтағыштардың техникалық сипаттамаларын өлшеу.

6. Оптикалық циркулятордың техникалық сипаттамаларын зерттеу.

7. CWDM мультиплексоры / демультиплексорының техникалық сипаттамаларын өлшеу.

8. Оптикалық оқшаулағыштың техникалық сипаттамаларын зерттеу.

9. Талшықты жарық өткізгіштердің мод құрылымын сапалы талдау

10. Талшықты жарық өткізгіштердің сандық саңылауын эксперименттік анықтау

11. Жарық өткізгіштің иілісі арқылы оның радиусына енгізілетін өшудің үлестік коэффициентінің тәуелділігін зерттеу

Зертханада мына пәндер бойынша сабақтар жүргізіледі:

1. Телекоммуникациялық жүйелердегі модельдеу және оңтайландыру әдістері;

2. Сымсыз сенсорлық желілер.

Микроэлектроника, оптикалық тарату жүйелері, оптикалық телекоммуникациялық жүйелер саласында мамандар даярлау.

«Телекоммуникациялық жүйелер және желілер» зертханасы

246 аудитория, ТКҒ



9 – сурет. «GPON оптикалық желі моделі» стенді



10 – сурет. «Қолжетімділіктің Ақпараттық желілері» стенді

ТКҒ 246 «Телекоммуникациялық жүйелер мен желілер» зертханасында мыналарды зерттеуге болады:

1. Пассивті оптикалық желі архитектурасы;
2. Оптикалық сызықтық жолдың сипаттамаларын өлшеу;
3. Желілік трактідегі ақаулықтарды іздеу;
4. Fujikura аппаратының көмегімен оптикалық талшықты дәнекерлеу.

Зертханада мына пәндер бойынша сабақтар жүргізіледі:

1. Электрондық түрлендіргіштер және өлшеу жүйелері;
2. Радиотехникалық және телекоммуникациялық жүйелерді жобалау;
3. Спутниктік навигация және зондтау жүйелері;
4. Байланыстың магистральдық желілері;
5. Спутниктік байланыс жүйелері;
6. Сигнал беру теориясы;
7. Көп арналы талшықты-оптикалық телекоммуникациялық жүйелер;
8. Телерадио хабарларын таратудың цифрлық жүйелері;
9. Телекоммуникациялық жүйелердегі модельдеу және оңтайландыру әдістері.

Микроэлектроника, оптикалық тарату жүйелері, оптикалық телекоммуникациялық жүйелер саласында мамандар даярлау.

«Импульстік және аналогтық модуляция процестерін зерттеу» зертханасы

261 - аудитория, ТКФ



11 – сурет. «Оптикалық сызықтық жол моделі» оқу зертханалық қондырғысы

ТКФ 261 «Импульстік және аналогтық модуляция процестерін зерттеу» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Лазерлік диодтың (ЛД) және жарық шығаратын диодтың (ЖШД) ватт-амперлік сипаттамаларын зерттеу.
2. Лазерлік және жарық шығаратын диодтың поляризациялық қасиеттерін зерттеу.
3. Лазерлік диодтың когеренттілік дәрежесінің сорғы тогына тәуелділігін зерттеу.
4. Лазерлік диодтың импульсті модуляция процестерін зерттеу.
5. Лазерлік диодтың аналогтық модуляция процестерін зерттеу.
6. Нақты оптикалық байланыс желісінің қабылдау ұшындағы сигнал формасын модельдеу.
7. Оптикалық сигналдың топтық кешігу уақытын өлшеу.

Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

1. Телекоммуникациялық жүйелердегі Фурье талдауы
2. Электрондық түрлендіргіштер және өлшеу жүйелері
3. Радиоэлектрондық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі
4. Электрбайланыс желілері мен жүйелерін модельдеу
5. MatLab ортасында электрондық схемаларды модельдеу
6. Микроэлектроника

Микроэлектроника, оптикалық тарату жүйелері саласында мамандар даярлау.

«Электротехника және электроника негіздері» зертханасы

152а - аудитория, ТКФ



12 – сурет. «Электрлік машиналар» стенді

ТКФ 152а «Электротехника және электроника негіздері» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Ом және Кирхгоф заңдарының көмегімен тұрақты токтың сызықты электр тізбектерін зерттеу;
2. Электр тізбектерін қабаттасу әдісімен есептеу;
3. Синусоидальды токтың сызықтық тізбектерін зерттеу;
4. Синусоидальды токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу.

Кернеулердің резонансы;

5. Синусоидальды токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Ток резонансы;

6. Тұтынушыны жұлдызға қосу кезінде үш фазалы электр тізбектерін зерттеу.

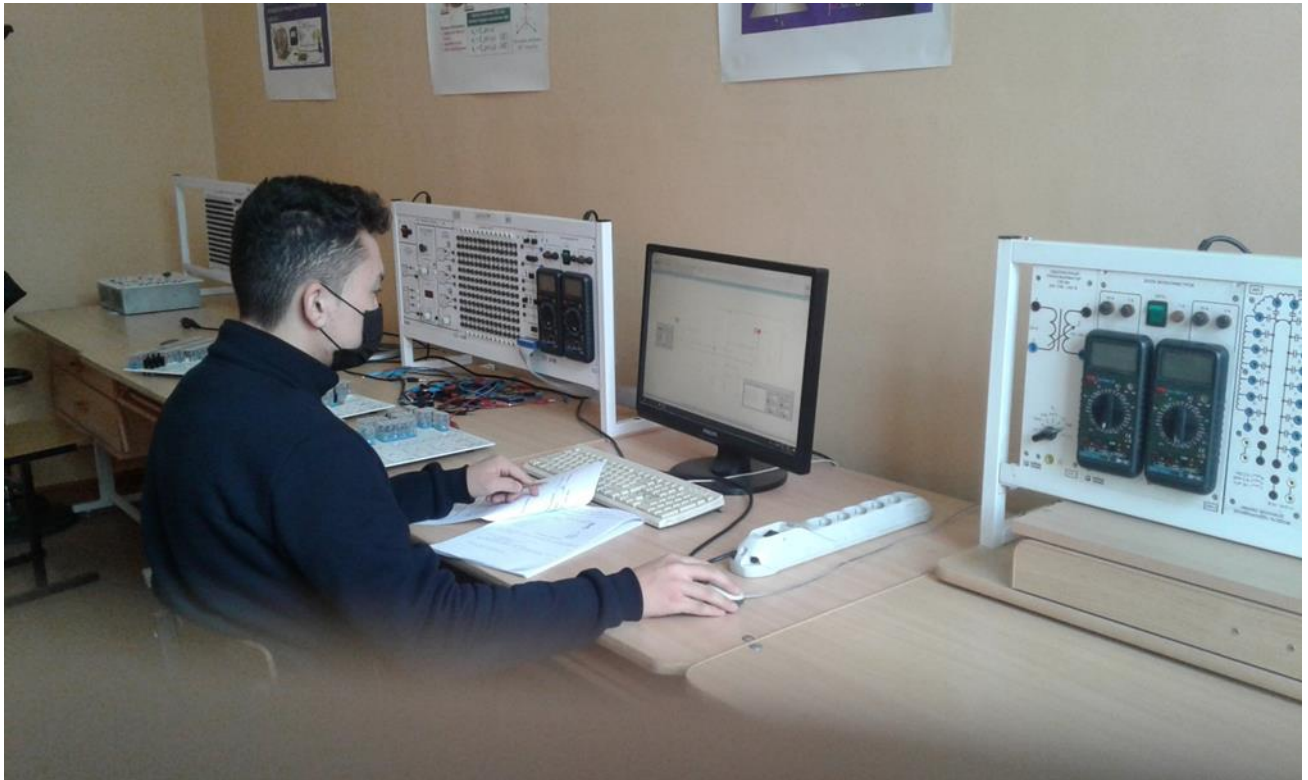
Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

1. Телекоммуникациялық жүйелердегі Фурье талдауы;
2. Электрондық құралдардың схемотехникасы;
3. Байланыстың магистральдық желілері;
4. Сигнал беру теориясы;
5. Микроэлектроника;
6. Электр тізбектерінің теориясы;

Электротехника, электроника саласында мамандар даярлау.

«Электротехника және электроника негіздері» зертханасы

1526 – аудитория, ТКФ



13 – сурет. Электротехниканың теориялық негіздері бойынша оқу-зертханалық стенді

ТКФ 1526 «Электротехника және электроника негіздері» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Жартылай өткізгіш диодтарды зерттеу;
2. Стабилитрондарды зерттеу;
3. Биполярлық транзисторды зерттеу;
4. Жалпы көзді қосу схемасы үшін р-п басқару түйіспесі бар өріс транзисторының шығыс сипаттамаларын зерттеу;
5. Синусоидальды токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Ток резонансы;

6. Синусоидальды токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулердің резонансы.

Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

1. Телекоммуникациялық жүйелердегі Фурье талдауы;
2. Электрондық құралдардың схемотехникасы;
3. Байланыстың магистральдық желілері;
4. Сигнал беру теориясы;
5. Микроэлектроника;
6. Электр тізбектерінің теориясы.

Электротехника, электроника саласында мамандар даярлау.

«Оптикалық күшейткішті зерттеу» зертханасы

127 - аудитория, ТКФ



14 – сурет. «Оптикалық күшейткішті зерттеу» оқу зертханалық қондырғысы

ТКФ 127 «Оптикалық күшейткішті зерттеу» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Оптикалық сәулелену көзінің қуатын өлшеу;
2. DWDM мультиплексор/демultipлексор (DEMUX) параметрлерін анықтау, сәулелену көзінің параметрлерін анықтау;
3. Gff сүзгі параметрлерін өлшеу (сүзгі түзеткіші);
4. Оптикалық оқшаулағыштың параметрлерін өлшеу;
5. Оптикалық сплиттердің параметрлерін анықтау;
6. EDFA оптикалық күшейткіш схемасын зерттеу;
7. Толқын ұзындығының «кең» және «тар» диапазонындағы оптикалық күшейткіштің пайдасын анықтау;
8. Өздігінен және мәжбүрлі сәулеленуді зерттеу;
9. Кері шашырау және шағылысу әсерлерін зерттеу;
10. EDFA күшейткішінің қуатты тұрақтандыру схемасы мен температураны тұрақтандыру тізбегінің жұмысын зерттеу.

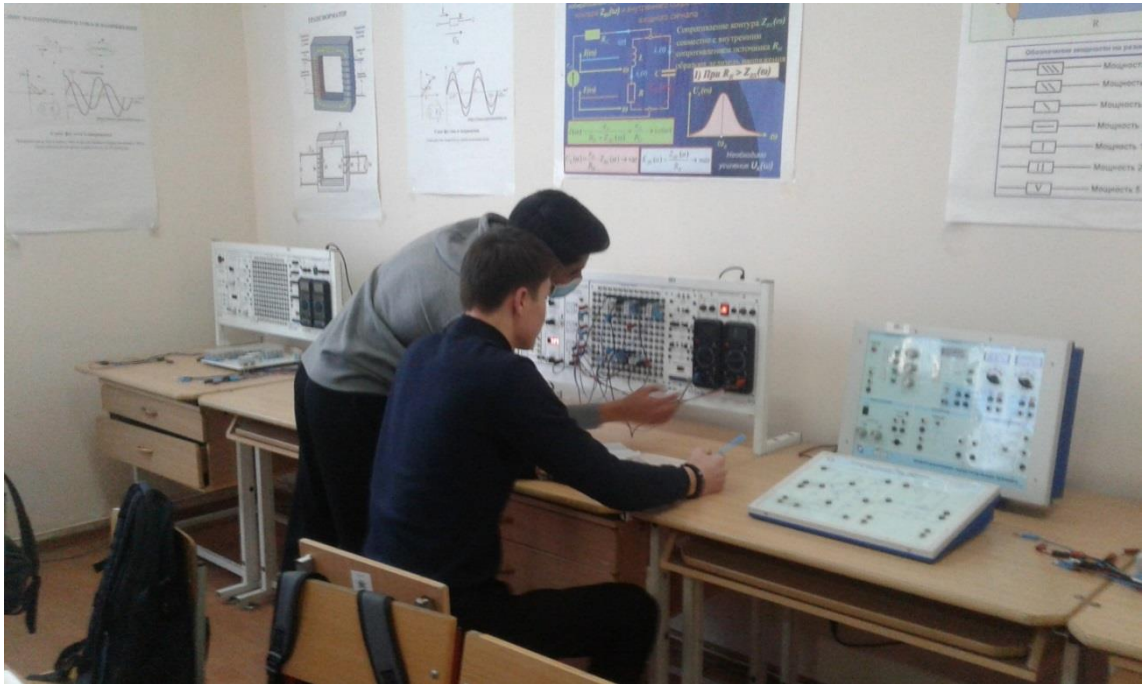
Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

- 1.Сигналдарды беру теориясы;
- 2.Байланыс жүйелері мен желілерін модельдеу.

Электротехника, телекоммуникация, оптикалық құрылғылар, радиотехника саласында мамандар даярлау.

«Электротехниканың теориялық негіздері» зертханасы

147 - аудитория, ТКФ



15 – сурет. Электр тізбектері теориясы бойынша оқу-зертханалық стенді

ТКФ 147 «Электротехниканың теориялық негіздері» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Ом және Кирхгоф заңдарының көмегімен тұрақты токтың сызықты электр тізбектерін зерттеу;
2. Электр тізбектерін қабаттасу әдісімен есептеу;
3. Синусоидальды токтың сызықтық тізбектерін зерттеу;
4. Синусоидальды токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулердің резонансы;
5. Синусоидальды токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Ток резонансы;
6. Тұтынушыны жұлдызға қосу кезінде үш фазалы электр тізбектерін зерттеу;

Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

1. Көп арналы талшықты-оптикалық телекоммуникациялық жүйелер;
2. Байланыстың магистральдық желілері;
3. Электрондық құралдардың схемотехникасы;
4. Электротехниканың теориялық негіздері;
5. Электр тізбектерінің теориясы.

Электротехника, Электроника, радиотехника салалары бойынша мамандар даярлау.

«Радиотехникалық деректерді беру жүйелері» зертханасы

155 - аудитория, ТКФ



16 – сурет. Электр тізбектері теориясы бойынша оқу-зертханалық Стенд

ТКФ 155 «Радиотехникалық деректерді беру жүйелері» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Радиоэлементтердің сипаттамаларын зерттеу
2. Ом және Кирхгоф заңдарының көмегімен тұрақты токтың сызықты электр тізбектерін зерттеу
3. Электр тізбектерін қабаттасу әдісімен есептеу
4. Синусоидальды токтың сызықтық тізбектерін зерттеу
5. Синусоидальды токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулердің резонансы
6. Синусоидальды токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Ток резонансы
7. Тұтынушыны жұлдызға қосу кезінде үш фазалы электр тізбектерін зерттеу

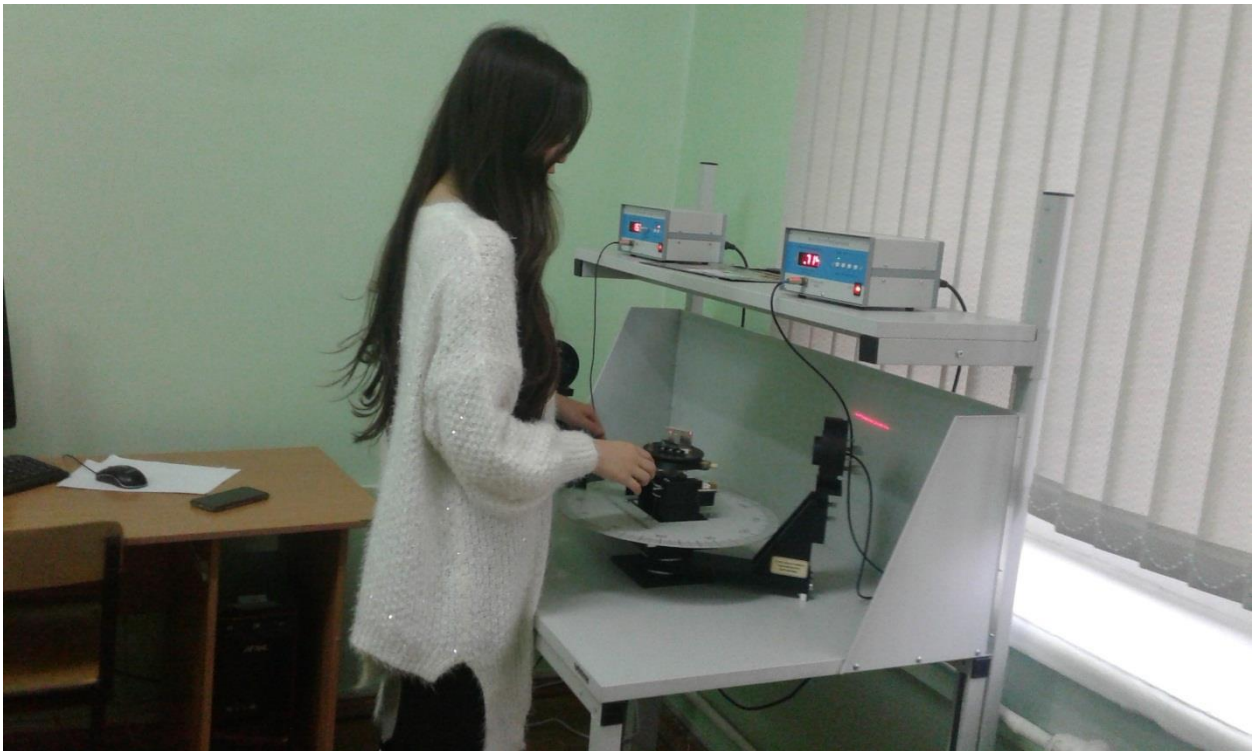
Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

- 1.Электротехниканың теориялық негіздері
- 2.Электротехникалық материалдар

Электротехника, электроника, радиотехника салалары бойынша мамандар даярлау.

«Талшықты жарық өткізгіштердегі оптикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері» зертханасы

250 - аудитория, ТКФ



17 – сурет. «Талшықты жарық өткізгіштердегі оптикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері» оқу зертханалық қондырғысы

ТКФ 250 «Талшықты жарық өткізгіштердегі оптикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Талшықты жарық өткізгіштің поляризация коэффициентін өлшеу;
2. Толық ішкі шағылысу бұрышын және талшықты жарық өткізгіштің Брюстер бұрышын анықтау;
3. $n_{12} < 1$ кезінде бөлім шекарасындағы шағылысу коэффициентін өлшеу.

Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

Микроэлектроника, оптикалық желілер

Микроэлектроника, оптикалық тарату жүйелері саласында мамандар даярлау.

«Электр тізбектерінің теориясы» зертханасы

151 - аудитория, ТКФ



18 – сурет. Электр тізбектері теориясы бойынша оқу-зертханалық стенді

ТКФ 151 «Электр тізбектерінің теориясы» зертханасында мыналарды жасауға болады:

1. Ом және Кирхгоф заңдарының көмегімен тұрақты токтың сызықты электр тізбектерін зерттеу;
2. Электр тізбектерін қабаттасу әдісімен есептеу;
3. Синусоидальды токтың сызықтық тізбектерін зерттеу;
4. Синусоидальды токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулердің резонансы;
5. Синусоидальды токтың тармақталған тізбегін зерттеу. Ток резонансы;
6. Тұтынушыны жұлдызға қосу кезінде үш фазалы электр тізбектерін зерттеу.

Пәндер бойынша сабақтар өткізу:

1. Электротехниканың теориялық негіздері;
2. Электр байланысының бағыттаушы жүйелері;
3. Микроэлектроника;
4. Электр тізбектерінің теориясы;
5. Электрондық құралдардың схемотехникасы.

Электротехника, электроника саласында мамандар даярлау.