

Лабораторная база кафедры ЭТиКТ:



SATBAYEV
UNIVERSITY



INSTITUTE OF
AUTOMATION AND
INFORMATION
TECHNOLOGY



Лаборатории кафедры «Электроника, телекоммуникации и космических технологий» ИАиИТ

Аудитория 1002 а, НК	Лаборатория схемотехнического проектирования и моделирования современных электронных устройств (СПиМСЭУ) кафедры «Электроники, телекоммуникации и космических технологий» совместно с Ассоциацией «КазРЕНА»
Аудитория 618, ГУК	Лаборатория «Центр испытания и управления наноспутниками» (ЦИиУН)
Аудитория 340, ГМК	Лаборатория «Измерение параметров оптической линии связи»
Аудитория 246, ГМК	Лаборатория «Телекоммуникационные системы и сети»
Аудитория 261, ГМК	Лаборатория «Исследование процессов импульсной и аналоговой модуляции»
Аудитория 152а, ГМК	Лаборатория «Электротехника и основы электроники»
Аудитория 152б, ГМК	Лаборатория «Электротехника и основы электроники»
Аудитория 127, ГМК	Лаборатория «Исследование оптического усилителя»
Аудитория 147, ГМК	Лаборатория «Теоретические основы электротехники»
Аудитория 155, ГМК	Лаборатория «Радиотехнические системы передачи»
Аудитория 250, ГМК	Лаборатория «Физические основы распространения оптических волн в волоконных световодах»
Аудитория 151, ГМК	Лаборатория «Теория электрических цепей»

**Лаборатория схмотехнического проектирования и моделирования
современных электронных устройств (СПиМСЭУ) кафедры
«Электроники, телекоммуникации и космических технологий»
совместно с Ассоциацией «КазРЕНА»**

Аудитория 1002 а, НК



Рисунок 1. Монтажные столы лаборатории



Рисунок 2. Обучение пайке и монтажа электронных схем

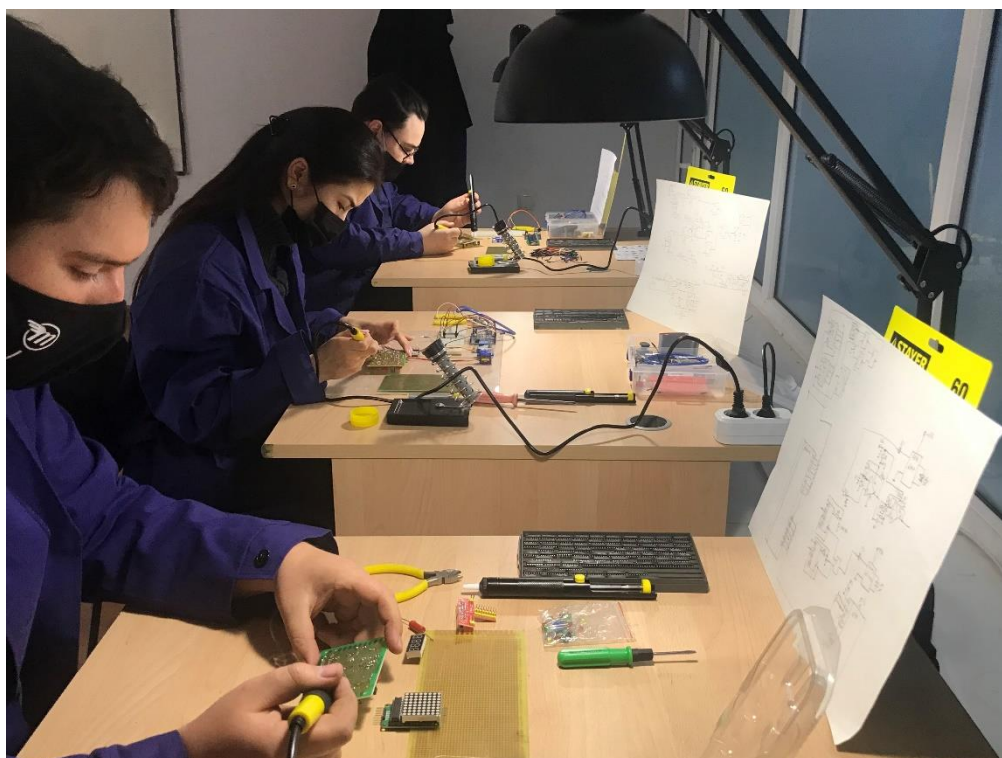


Рисунок 3. Процесс пайки электронных компонентов на печатные платы

Функциональные возможности лаборатории СПиМСЭУ в аудитории 1002 а НК

1. С помощью расширенного образовательного набора Arduino можно проектировать и собирать различные электронные устройства;

2. С помощью набора для паяльных работ Stayer можно паять электронные компоненты на печатные платы;

3. С помощью измерительных устройств лаборатории можно:

А) Наблюдать различные сигналы на экране осциллографа;

Б) Измерять амплитуду, частоту и фазу различных сигналов;

В) Измерять напряжение, ток, сопротивление, индуктивность, емкость, тангенс угла потерь, добротность различных радиодеталей и элементов.

4. С помощью испытательных устройств лаборатории можно: генерировать различные сигналы на высокой и низкой частоте; для регулировки, проверки и исследования параметров радиоприёмных и антенно-фидерных устройств;

5. Элементная база лаборатории включает в себя микросхемы (4511 шт.), диоды (355 шт.), транзисторы (432 шт.), конденсаторы (1400 шт.), сопротивления (1113 шт.), которые можно использовать при сборке электронных устройств (<https://drive.google.com/drive/folders/1SEgfLkAYkToyo4YRWVON2Iqmq4GhxGg2?usp=sharing>);

6. С помощью оборудования CISCO можно проектировать сетевые технологии и интернет вещей.

7. С помощью спутникового оборудования можно изучить технологию спутниковой связи.

8. С помощью 3D принтера Bulder V2 можно самостоятельно создавать настоящие 3х мерные объекты и распечатать на 3D принтере.

Лаборатория рассчитана на 5 рабочих мест со всеми удобствами для проектирования и моделирования современных электронных устройств. Каждое из которых включает в себя: паяльный набор, набор Arduino UNO KIT (3 шт) и лампа.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Адрес: г. Алматы, Бостандыкский район,
ул. Сатпаева, 22, Нефтяной корпус,
10 этаж, кабинет 1002а

E-mail: y.tashtay@satbayev.university



Лаборатория «Центр испытания и управления наноспутниками» (ЦИиУН)

Аудитория 618, ГУК

В лаборатории ГУК 618 «Центр испытания и управления наноспутниками» установлены лабораторные стенды:

- стенд имитации относительного движения и отработки систем ориентации и стабилизации наноспутников SX-025.



Рисунок 5. Стенд имитации относительного движения и отработки систем ориентации и стабилизации наноспутников SX-025



Рисунок 6. Работа со стендами наноспутников, студент по специальности «Космическая техника и технологии» Сулеев Т.

Функциональные возможности стенда

Стенд относительно движения и отработки бортовых систем ориентации стабилизации наноспутников способен выполнять следующие функции:

- имитация свободного (в трёх вращательных степенях свободы) орбитального полёта наноспутника под действием внешних возмущений гравитационного аэродинамического и магнитного характера, а также при воздействии крутящих моментов от бортовых устройств наноспутника;
- создание трёх проекций требуемого магнитного поля в заданном объёме;
- изменение трёх проекций магнитного поля по заданному пользователем закону, характеристики стенда позволяют создавать магнитное поле, равное магнитному полю в любой точке над поверхностью Земли на высоте от 100 до 40 000 км, а баллистический расчёт позволяет моделировать орбиты спутника и изменять магнитное поле в соответствии с тем, как это происходит во время полёта спутника по орбите;
- имитация солнечного излучения в видимом диапазоне спектра в зоне прохождения наноспутника внутри стенда.

Лаборатория «Измерение параметров оптической линии связи»

Аудитория 340, ГМК

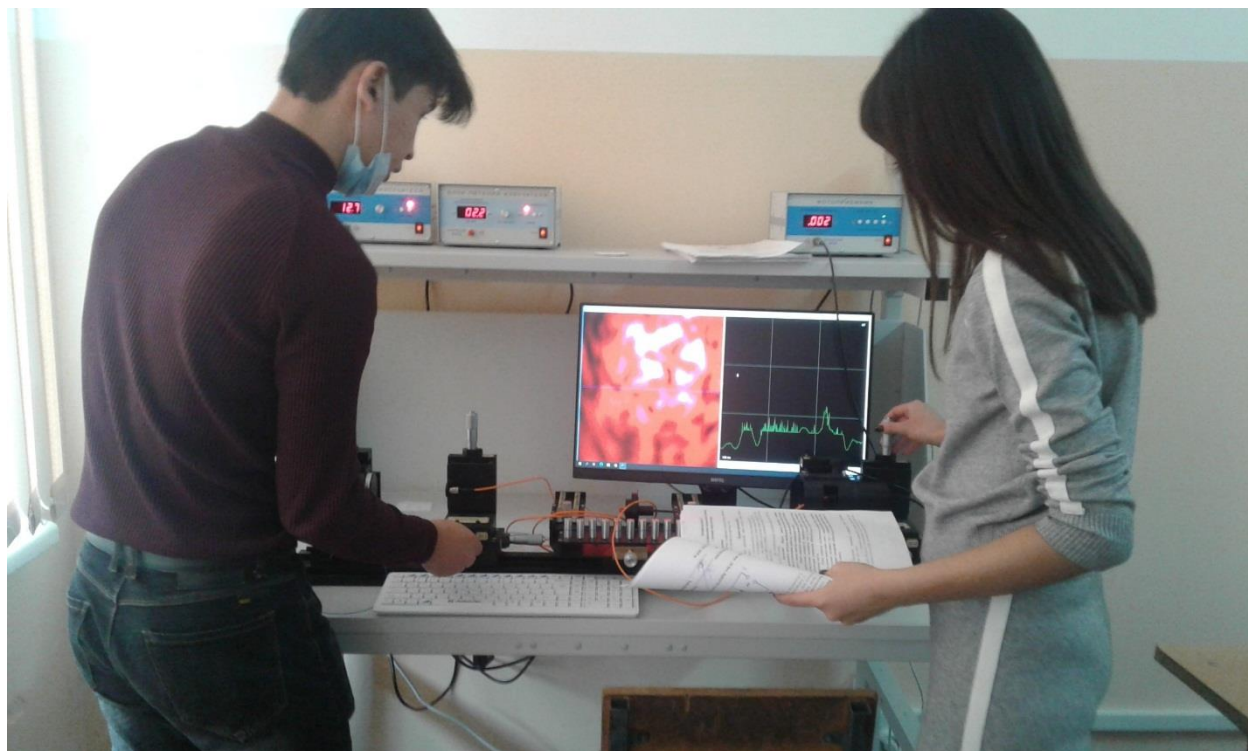


Рисунок 7. Учебная лабораторная установка «Исследование характеристик оптических волоконных световодов»



Рисунок 8. Учебная лабораторная установка «Измерение параметров оптической линии связи»

В лаборатории ГМК 340 «Измерение параметров оптической линии связи» установлены лабораторные стенды, позволяющие производить:

1. Измерение коэффициентов затухания волоконных световодов с помощью оптического тестера
2. Определение обрыва оптической линии связи с помощью оптического тестера
3. Исследование характеристик разъёмных соединителей
4. Исследование характеристик аттенюаторов
5. Измерение технических характеристик волоконно-оптических разветвителей.
6. Исследование технических характеристик оптического циркулятора.
7. Измерение технических характеристик мультиплексора /демультиплексора CWDM.
8. Исследование технических характеристик оптического изолятора.
9. Качественный анализ модовой структуры волоконных световодов
10. Экспериментальное определение числовой апертуры волоконных световодов
11. Исследование зависимости удельного коэффициента затухания, вносимого изгибом световода от его радиуса

В лаборатории проводятся занятия по дисциплинам:

1. Методы моделирования и оптимизации в телекоммуникационных системах;
2. Беспроводные сенсорные сети.

Подготовка специалистов в области микроэлектроники, оптических систем передачи, оптических телекоммуникационных систем.

Лаборатория «Телекоммуникационные системы и сети»

Аудитория 246, ГМК



Рисунок 9. Стенд «Модель оптической сети GPON»



Рисунок 10. Стенд «Информационные сети доступа»

В лаборатории ГМК 246 «Телекоммуникационные системы и сети» можно изучить:

1. Архитектуру пассивной оптической сети;
2. Измерить характеристики оптического линейного тракта;
3. Поиск неисправностей в линейном тракте;
4. Произвести сварку оптического волокна с помощью аппарата Fujikura.

В лаборатории проводятся занятия по дисциплинам:

1. Электронные преобразователи и измерительные системы;
2. Проектирование радиотехнических и телекоммуникационных систем;
3. Системы спутниковой навигации и зондирования;
4. Магистральные сети связи;
5. Системы спутниковой связи;
6. Теория передачи сигналов;
7. Многоканальные волоконно-оптические телекоммуникационные системы;
8. Цифровые системы телерадиовещания;
9. Методы моделирования и оптимизации в телекоммуникационных системах.

Подготовка специалистов в области микроэлектроники, оптических систем передачи, оптических телекоммуникационных систем.

Лаборатория «Исследование процессов импульсной и аналоговой модуляции»

Аудитория 261, ГМК



Рисунок 11. Учебная лабораторная установка «Модель оптического линейного тракта»

В лаборатории ГМК 261 «Исследование процессов импульсной и аналоговой модуляции» можно произвести:

1. Исследование ватт-амперных характеристик лазерного диода (ЛД) и светоизлучающего диода (СИД).
2. Исследование поляризационных свойств лазерного и светоизлучающего диода.
3. Исследование зависимости степени когерентности лазерного диода от тока накачки.
4. Исследование процессов импульсной модуляции лазерного диода.
5. Исследование процессов аналоговой модуляции лазерного диода.
6. Моделирование формы сигнала на приемном конце реальной оптической линии связи.
7. Измерение времени группового запаздывания оптического сигнала.

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Фурье Анализ в телекоммуникационных системах
2. Электронные преобразователи и измерительные системы
3. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств
4. Моделирование сетей и систем электросвязи
5. Моделирование электронных схем в среде MatLab
6. Микроэлектроника

Подготовка специалистов в области микроэлектроники, оптических систем передачи.

Лаборатория «Электротехника и основы электроники»

Аудитория 152а, ГМК



Рисунок 12. Стенд «Электрические машины»

В лаборатории ГМК 152а «Электротехника и основы электроники» можно произвести:

1. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа;
2. Расчет электрических цепей методом наложения;
3. Исследование линейных цепей синусоидального тока;
4. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений;
5. Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока. Резонанс токов;
6. Исследование трехфазных электрических цепей при соединении потребителя звездой.

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Фурье анализ в телекоммуникационных системах;
2. Схемотехника электронных средств;
3. Магистральные сети связи;
4. Теория передачи сигналов;
5. Микроэлектроника;
6. Теория электрических цепей;

Подготовка специалистов в области электротехники, электроники.

Лаборатория «Электротехника и основы электроники»

Аудитория 1526, ГМК

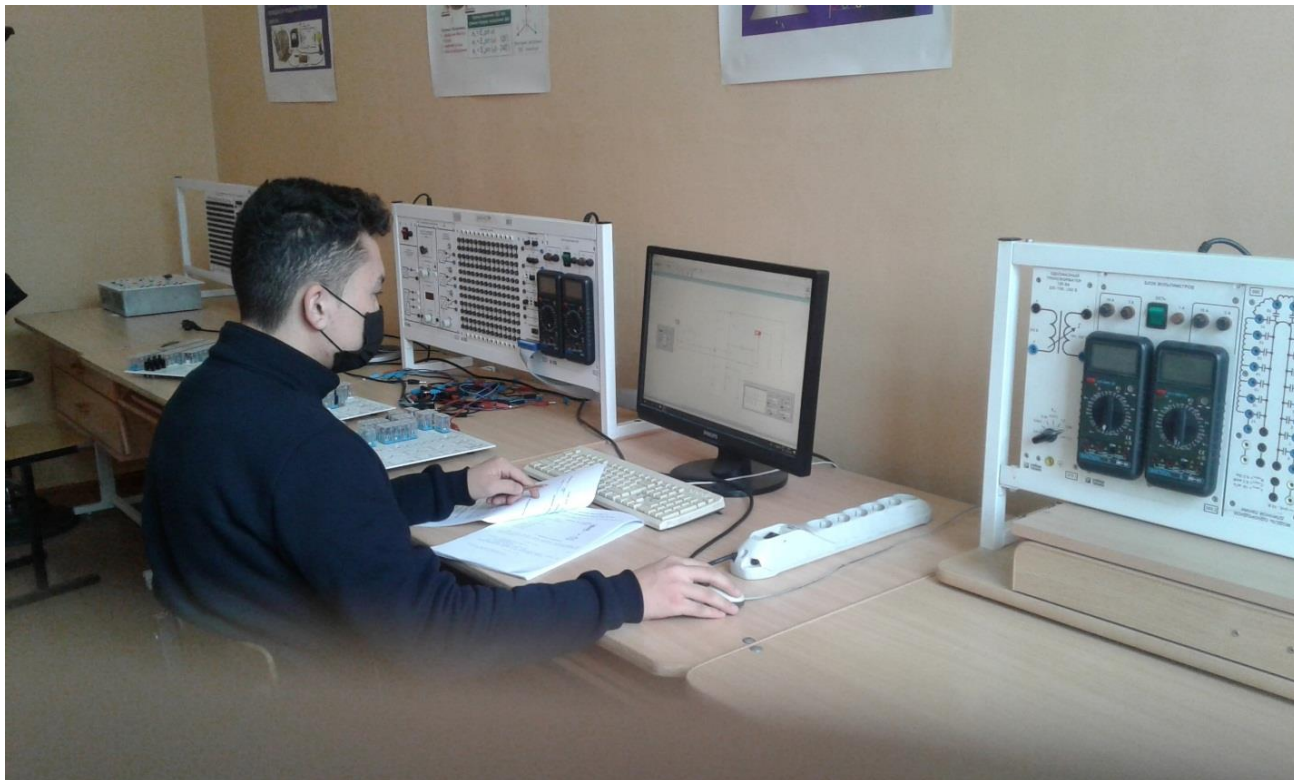


Рисунок 13. Стенд учебно-лабораторный по теоретическим основам электротехники

В лаборатории ГМК 1526 «Электротехника и основы электроники» можно произвести:

1. Исследование полупроводниковых диодов;
2. Исследование стабилитрона;
3. Исследование биполярного транзистора;
4. Исследование выходной характеристики полевого транзистора с управляющим р-переходом для схемы включения с общим истоком;
5. Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока. Резонанс токов;
6. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений;

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Фурье анализ в телекоммуникационных системах;
2. Схемотехника электронных средств;
3. Магистральные сети связи;
4. Теория передачи сигналов;
5. Микроэлектроника;
6. Теория электрических цепей.

Подготовка специалистов в области электротехники, электроники.

Лаборатория «Исследование оптического усилителя»

Аудитория 127, ГМК



Рисунок 14. Учебная лабораторная установка «Исследование оптического усилителя»

В лаборатории ГМК 127 «Исследование оптического усилителя» можно произвести:

1. Измерение мощности источника оптического излучения;
2. Определение параметров DWDM мультиплексора/демультиплексора (DMUX), определение параметров источника излучения;
3. Измерение параметров GFF фильтра (фильтр-корректор);
4. Измерение параметров оптического изолятора;
5. Определение параметров оптического разветвителя;
6. Изучение схемы оптического усилителя EDFA;
7. Определение коэффициента усиления оптического усилителя в «широком» и узком диапазоне длин волн;
8. Изучение спонтанного и вынужденного излучения;
9. Изучение эффектов обратного рассеяния и отражения;
10. Изучение работы схемы стабилизации мощности и схемы температурной стабилизации усилителя EDFA.

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Теория передачи сигналов;
2. Моделирование систем и сетей связи.

Подготовка специалистов в области электротехники, телекоммуникаций, оптических устройств, радиотехники.

Лаборатория «Теоретические основы электротехники»

Аудитория 147, ГМК

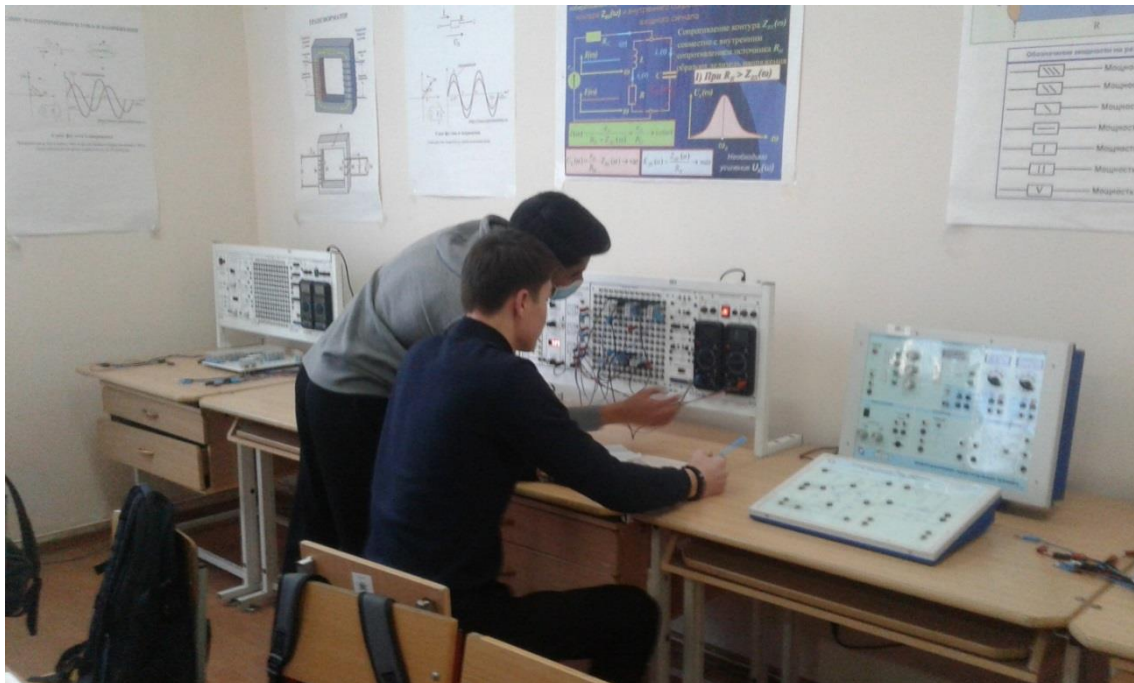


Рисунок 15. Стенд учебно-лабораторный по теории электрических цепей

В лаборатории ГМК 147 «Теоретические основы электротехники» можно произвести:

1. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа;
2. Расчет электрических цепей методом наложения;
3. Исследование линейных цепей синусоидального тока;
4. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений;
5. Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока. Резонанс токов;
6. Исследование трехфазных электрических цепей при соединении потребителя звездой;

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Многоканальные волоконно-оптические телекоммуникационные системы;
2. Магистральные сети связи;
3. Схемотехника электронных средств;
4. Теоретические основы электротехники;
5. Теория электрических цепей.

Подготовка специалистов в области электротехники, электроники, радиотехники.

Лаборатория «Радиотехнические системы передачи»

Аудитория 155, ГМК



Рисунок 16. Стенд учебно-лабораторный по теории электрических цепей

В лаборатории ГМК 155 «Радиотехнические системы передачи» можно произвести:

1. Исследование характеристик радиоэлементов
2. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа
3. Расчет электрических цепей методом наложения
4. Исследование линейных цепей синусоидального тока
5. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока.
Резонанс напряжений
6. Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока.
Резонанс токов
7. Исследование трехфазных электрических цепей при соединении потребителя звездой

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Теоретические основы электротехники
2. Электротехнические материалы

Подготовка специалистов в области электротехники, электроники, радиотехники.

Лаборатория «Физические основы распространения оптических волн в волоконных световодах»

Аудитория 250, ГМК

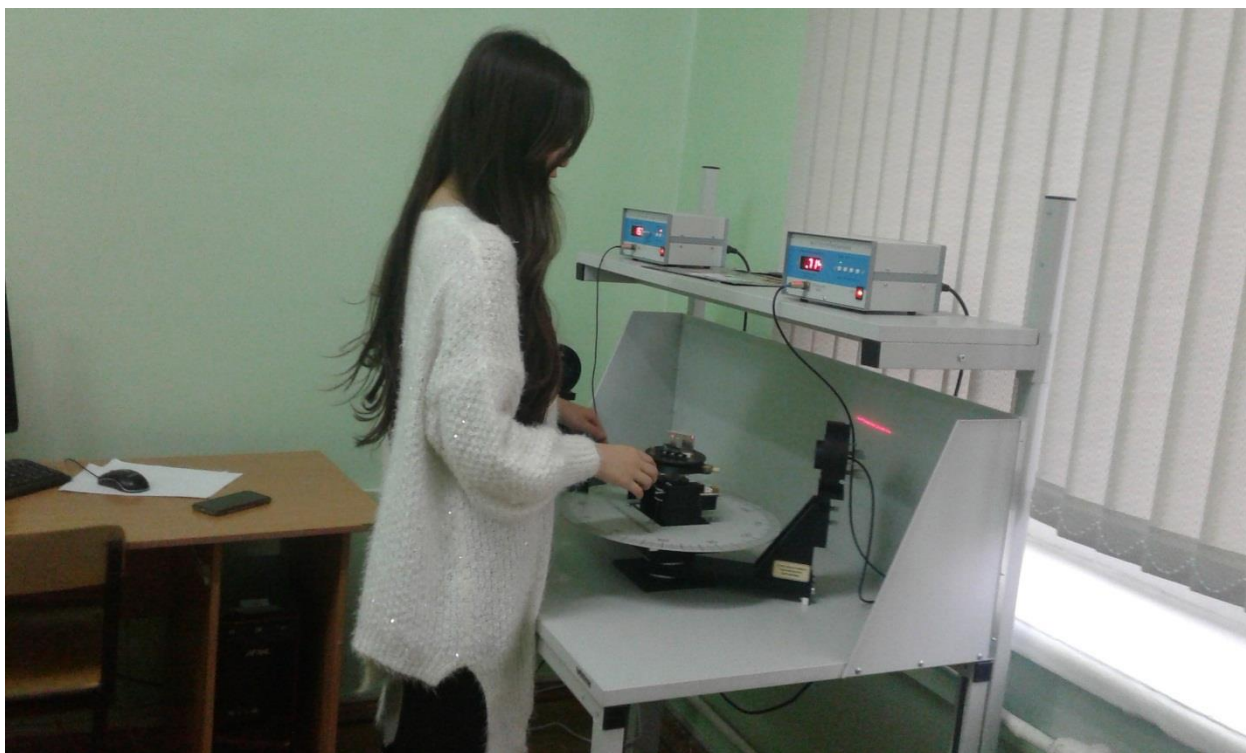


Рисунок 17. Учебная лабораторная установка «Физические основы распространения оптических волн в волоконных световодах»

В лаборатории ГМК 250 «Физические основы распространения оптических волн в волоконных световодах» можно произвести:

1. Измерение коэффициента поляризации волоконного световода;
2. Определение угла полного внутреннего отражения и угла Брюстера волоконного световода;
3. Измерение коэффициента отражения на границе раздела при $n_{12} < 1$.

Проведение занятий по дисциплинам:

Микроэлектроника, оптические сети

Подготовка специалистов в области микроэлектроники, оптических систем передачи.

Лаборатория «Теория электрических цепей»

Аудитория 151, ГМК



Рисунок 18. Стенд учебно-лабораторный по теории электрических цепей

В лаборатории ГМК 151 «Теория электрических цепей» можно произвести:

1. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Ома и Кирхгофа;
2. Расчет электрических цепей методом наложения;
3. Исследование линейных цепей синусоидального тока;
4. Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений;
5. Исследование разветвлённой цепи синусоидального тока. Резонанс токов;
6. Исследование трехфазных электрических цепей при соединении потребителя звездой.

Проведение занятий по дисциплинам:

1. Теоретические основы электротехники;
2. Направляющие системы электросвязи;
3. Микроэлектроника;
4. Теория электрических цепей;
5. Схемотехника электронных средств.

Подготовка специалистов в области электротехники, электроники.