

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт  
Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ  
Директор физико-технического института Д.Н. Калошин  
(подпись, печать, дата подписи)  
"15" 09 2023



Программа практики  
«Учебная практика»  
на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки  
2.11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль подготовки  
«Оптические системы и сети связи»

---

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Год набора 2022

Тирасполь 2023

Программа практики «Учебная практика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и основной профессиональной образовательной программы 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль подготовки «Оптические системы и сети связи».

Составитель рабочей программы  
профессор, д.ф.-м.н.



(подпись)

И.Г. Стамов

Программа практики утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи «31» 08 2023 г. протокол № 1

Зав. выпускающей кафедры «ФФЭиСС»

«31» 08 2023г.



(подпись)

С.И. Берил

## **1. Цели и задачи учебной практики.**

**Целью** учебной практики является:

1 Обобщение и углубление знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин с целью создания базы для изучения базовых и специальных дисциплин, а также формирование представлений о деятельности предприятий и учреждений, связанных с телекоммуникационными сетями и системами.

**Задачами** являются:

1 Знакомство с аппаратурой, используемой в телекоммуникациях, методикой электро-, радио - и оптических измерений и приобретение навыков работы с такой аппаратурой.

2. Овладение методами сборки электронных цепей и измерения их параметров и характеристик, а также решения инженерно-технических задач в области электроники и оптики.

3. Формирование умений самостоятельного анализа физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах.

4. Формирование у студентов навыков инженерного мышления на основе исследования физических процессов в электронных, оптоэлектронных приборах, электрических и оптических схемах на их основе.

5. Сбор и обработка материалов по теме индивидуального задания для сдачи отчета по практике.

Данные задачи учебной практики соотносятся с сервисной и эксплуатационной, расчетно-проектной и организационно-экономической видами деятельности бакалавра, в профессиональные задачи которых входят: приемка и освоение вводимого оборудования, организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, изучение научно-технической информации, расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием, с использованием как стандартных средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ, организация работы малых коллективов исполнителей и др.

## **2. Место практики в системе ООП ВО**

Учебная практика базируется на изучении следующих дисциплин: история, философия, иностранный язык, экономика отрасли инфокоммуникаций, русский язык и культура речи, мат. анализ, информатика, физика, дискретная математика.

Изучение данных дисциплин готовит студентов к освоению и помогает приобрести «входные» компетенции, такие как, способности к коммуникациям, работе в коллективе, самоорганизации и самообразованию для решения профессиональных задач и др.

## **3. Вид, тип и формы проведения практики**

Учебная практика проходит в виде практических и лабораторных занятий на базах практики.

В течение практики предусматриваются лекции и семинары по программе спецкурса, инструктажи и занятия по ТБ и охране труда.

Самостоятельная работа проводится в форме выполнения индивидуального задания.

В течение практики проводятся экскурсии по профильным предприятиям и НИЛ. Объекты и характер экскурсии устанавливаются руководителем практики.

#### 4. Место и время проведения практики

1. Учебную практику проходят студенты очной формы обучения в течение четвертого семестра. Общая продолжительность практики 18 недель (6 часа в неделю).

2. Практика проводится в учебных и учебно-вспомогательных объектах учебного заведения, а также на предприятиях и организациях республики.

3. Первое занятие посвящается общеорганизационным вопросам, изучению структуры базы практики, общему инструктажу по технике безопасности, а также вопросам техники безопасности на рабочих местах. Последующие занятия проводятся по подгруппам в лабораториях 2-204, 3-011, 3-112 поочередно в соответствии с программой практики. Учебно-ознакомительные экскурсии на предприятиях и в организациях проводятся в предусмотренный учебной практикой период по договоренностям с администрациями предприятий и организаций.

4. Распределение времени:

- информирование по программе практики, оформление пропусков на предприятиях, вступительная беседа, инструктаж по ТБ, экскурсии -1 день;
- прохождение практики в соответствии с индивидуальной программой -4 семестр;
- оформление отчета и его защита - 3 дня.

#### 5. Компетенции студентов, формируемые в результате прохождения практики

Категория компетенции	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
<b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
	ПК-5 Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	ИД-1ПК-5 Знает общие принципы функционирования, архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы различных уровней модели взаимодействия открытых систем ИД-2ПК-5 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий ИД-3ПК-5 Умеет использовать современные методы контроля и исследования производительности инфокоммуникационных систем ИД-4ПК-5 Владеет навыками исследования влияния приложений на производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем, фиксацию оценки готовности системы в специальном документе
	ПК-7 Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и	ИД-1ПК-7 Знает основы инфокоммуникационных технологий и способы поиска информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих ИД-2ПК-7 Знает назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах

	<p>построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>	<p>и базах данных, их основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>ИД-3пк-7 Умеет применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>ИД-4пк-7 Осуществлять поиск и обработку информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>ИД-5пк-7 Владеет навыками сбора, аналитического и численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>ИД-6пк-7 Владеет навыками построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих по результатам проведенных исследований</p> <p>ИД-7пк-7 Владеет навыками составления (подготовки) и проведения презентаций о продажах инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>
--	---	--

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Аудиторные	Самостоят. работа	
1	Организация практики	2	-	
2	Инструктаж по ТБ и охране труда	2	-	Устный опрос
3	Практические занятия	60	64	Контроль данных
4	Учебно-ознакомительные экскурсии	16	-	Устный опрос
5	Обработка и анализ результатов	6	20	
6	Подготовка отчета по практике	4	6	
	Итого: 180	90	90	

## **7. Формы отчетности по практике**

Отчетные документы по практике представляются для контроля в течении недели после окончания практики руководителю практики и после защиты сдаются секретарю кафедры.

## **8. Аттестация по итогам практики**

После выполнения программы практики подводят итоги практики.

Отчет по практике является основным документом при сдаче зачета, поэтому он должен составляться индивидуально каждым студентом.

При составлении отчета студент руководствуется программой практики.

Зачет по практике принимается комиссией. В состав комиссии входят руководитель практики от кафедры и по возможности от предприятия.

При оценке результатов практики учитываются следующие факторы: качество и грамотность составления отчета, уровень выполнения индивидуального задания, приобретение студентом знаний во время прохождения практики.

В качестве литературы, необходимой для написания отчета по практике можно рекомендовать: технические проекты, пояснительные записки, рабочие чертежи и инструкции, законспектированные на производстве, правила технической эксплуатации оборудования, специальная литература (указывается руководителем практики).

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ.

### **1. Выполняют индивидуальное задание.**

Характер задания определяется условием базы практики. Задания выдаются руководителем практики.

Ниже дан ориентировочный перечень вопросов, которые могут изучаться в качестве тем индивидуальных заданий, при прохождении учебной практики в подразделениях физико-математического факультета:

1. Расчет и измерение характеристик оптических фильтров.
2. Определение оптических констант эллипсометрическим методом.
3. Исследование гиротропии кристаллов.
4. Изучение поляризационных характеристик оптического излучения.
5. Изучение физических основ рефлектометрии.
6. Изучение модуляторов оптических систем связи.
7. Исследование электрооптических свойств кристаллов.
8. Изучение оптических анализаторов спектра.
9. Изучение частотных свойств фотоприемников.
10. Изучение принципов интерферометрии.
11. Исследование характеристик оптронов.
12. Определение временных характеристик оптоэлектронных приборов осциллографическим методом.
13. Измерение частотных и фазовых характеристик электронных цепей.
14. Изучение эффекта Фарадея.
15. Регистрация излучения синхронным детектором.
16. Регистрация излучения методом счета фотонов.
17. Определение параметров оптического волокна.
18. Определение потерь соединений оптических волокон.
19. Изучение передаточных характеристик простейших радиоэлектронных цепей.
20. Изучение принципов радиочастотной модуляции и преобразования частоты сигналов.

Разрабатывают экспериментальные устройства и установки по одной из выше, перечисленных тем.

Изучают методическую и учебную литературы по практическим и лабораторным занятиям.

Ведут дневник практики.

Собирают и анализируют материалы к отчету.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 9.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров		Электронная версия	Место размещения эл.в.
				в библиотеке	на кафедре		
1.	Электроника и схемотехника	О.П.Новожиллов	М.: изд. Юрайт, 2018. – 382 с.	-	1	+	на кафедре КРиСС
2.	Электрорадиоизмерения	В.Д.Кукуш	М.: Радио и связь, 1985	5	1	+	на кафедре КРиСС
3	Основы электроники	И.П.Жеребцов	М.: Энергоатомиздат, 1985	5	-	+	на кафедре КРиСС
4	Аналоговая и цифровая электроника	Опадчий Ю.Ф. и др.	М.: Радио и связь, 2002			+	на кафедре КРиСС
5	Оптические направляющие среды и компоненты	Стамов И.Г., Ткаченко Д.В.	Т.: Изд-во ПГУ, 2019 (электронное)	-	1	+	на кафедре КРиСС
6	Инструкции к измерительным приборам			-	1	+	на кафедре КРиСС

### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения эл.в.
1.	Основы обеспечения единства оптико-физических измерений	Голубь Б.И. и др.	М.: Горячая линия-Телеком, 2006	1	+	на кафедре КРиСС
2	Физические основы микроэлектроники	Несмелов Н.С., Славников М.М.	Томск. ТУСУР, 2002	1	+	на кафедре КРиСС
3	Физические основы оптоэлектроники	Давыдов В.Н.	Томск: ТУСУР, 2004	1	+	на кафедре КРиСС

Итого по практике: 100% печатных изданий, 100% электронных

**9.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** электронная библиотека, видео-лекции.

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Для выполнения программы практики на кафедре КР и СС используется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды для изучения радиотехнических цепей, оптоэлектронных и электронных приборов (лаборатория 2-204)</i>	
Устройство лабораторное по электротехнике К4826	6
Генераторы гармонических сигналов (ГЗ-112, ГЗ-118 и др.)	18
Вольтметр переменного тока ВЗ-38	18
Тестер	12
Осциллограф С1-112	6
Мост переменного тока Е-4-8	1
Усилитель селективный У2-8	1
<i>Лабораторные стенды для изучения оптических, оптоэлектронных приборов и систем (лаборатория 3-011)</i>	
Монохроматоры УМ- 2, МР-3 и др	3
Лазер гелий – неоновый	1
Лазер полупроводниковый	5
Источники питания	10
Гониометры	2
Рефлектометры	1
Фотометры	2
Элементы оптические (поляризаторы, линзы, дифракционные решетки, диафрагмы и др.)	50
Оптические скамьи	5
Усилители	5
Генераторы сигналов (ГЗ-112, ГЗ-118 и др.)	5
Персональные компьютеры с программным обеспечением	8