

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

Рыбницкий филиал

Кафедра прикладной информатики в экономике

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко
в г. Рыбница, профессор

Павлинов И.А.

“ 15 ”

2017 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017 / 2018 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление подготовки:

09.03.03 «Прикладная информатика»

(Код и наименование направления подготовки)

профиль подготовки

«Прикладная информатика в экономике»

квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения: очная

Рыбница 2017 г.

Рабочая программа дисциплины *«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»* /сост. И.А. Печерский – Рыбница: ГОУ ВО «ПГУ имени Т.Г. Шевченко», 2017 - 14 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 – «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №207 от 12.03.2015 г.

Составитель _____ / Печерский Игорь Александрович, ст. преподаватель/


(подпись)

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью освоения дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных ЭВМ, их программного обеспечения и способов эффективного применения современных технических средств для решения экономических и информационных задач. Знать современный уровень развития компьютерной индустрии, уметь правильно выбрать персональный компьютер, учитывая конкретные требования потребителя и предлагаемую номенклатуру компьютеров. Ознакомиться с направлениями и перспективами развития вычислительных средств. Получить знания об архитектуре и организации функционирования вычислительных систем и режимах работы ЭВМ. Изучить принципы организации телекоммуникационных вычислительных сетей и телекоммуникационных систем. На практике ознакомиться с функционированием и администрированием в локальных вычислительных сетях.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО:*

Б.1. Б.11 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.

Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Преподается в течение первого года обучения (в первом и втором семестрах). Содержание дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла: «Информатика и программирование».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: «Операционные системы», «Информационная безопасность», дисциплин вариативной части профессионального цикла, дисциплин по выбору.

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин профессионального цикла.

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции (согласно ФГОС-3)
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>	
ОПК-3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

В соответствии с ФГОС ВО:

- физические основы компьютерной техники и средств передачи информации;
- принципы работы технических устройств информационно-коммуникационных технологий;
- основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем и телекоммуникаций;
- сетевые протоколы.

В дополнение к ФГОС ВО:

- основные принципы построения ЭВМ;
- функциональную и структурную организацию ЭВМ;
- основные принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей;
- программно-техническое обеспечение корпоративных вычислительных сетей.

3.2. Уметь:

В соответствии с ФГОС ВО:

- выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем;
- использовать различные операционные системы;
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий.

В дополнение к ФГОС ВО:

- применять полученные знания и навыки для построения и проектирования вычислительных сетей;
- проектировать и описывать базовые аппаратные конфигурации систем рабочих мест пользователей на предприятиях.

3.3. Владеть:

В соответствии с ФГОС ВО:

- навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах;
- навыками использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов.

В дополнение к ФГОС ВО:

- навыками построения, модернизации и использования существующих вычислительных сетей, телекоммуникаций и техники;
- специальной технической терминологией.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.			
1	2 / 72	72	18	18	0	36	Зачет
2	2 / 72	72	18	18	0	36	Зачет
Итого:	4 / 144	144	36	36	0	72	-

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Вводная часть	24	4	-	8	12
2.	Вычислительные системы	24	8	-	4	12
3.	Компьютерные сети	24	6	-	6	12
4.	Вычислительные сети и коммуникации	72	18	-	18	36
	<i>Итого:</i>	<i>144</i>	<i>36</i>	<i>0</i>	<i>36</i>	<i>72</i>

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
1	1.	4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: цели и задачи обработки информации, аппаратные средства её реализации. Классификация вычислительных систем. Функции управления ЭВМ, их программные составляющие (память, интерфейс, средства обработки). Многопроцессорные вычислительные системы. Программное обеспечение. Операционные системы.	Презентации, раздаточный материал
2	2.	8	Архитектура вычислительных систем. Комплексирование в вычислительных системах. Типовые структуры вычислительных систем. Организация функционирования вычислительных систем. Системы с конвейерной обработкой информации. Принципы анализа производительности. Методы и средства измерений и оценки функционирования. Модели рабочей и системной нагрузки. Принципы построения	Презентации, раздаточный материал

			систем телеобработки. Каналы связи. Сопряжение ЭВМ с каналами связи. Абонентские пункты.	
3	3.	6	<p>Классификация компьютерных сетей. Назначение компьютерной сети. Основные виды вычислительных сетей. Локальная и глобальная вычислительные сети. Способы построения сетей. Одноранговые сети. Проводные и беспроводные каналы. Протоколы передачи данных.</p> <p>Принцип построения компьютерных сетей: локальные вычислительные сети и глобальные компьютерные сети Internet, FidoNet, FREEnet и другие.</p> <p>LAN и WAN сети, права доступа к данным и коммутация компьютеров.</p> <p>Функции локальных вычислительных сетей: распределение данных, информационных и технических ресурсов, программ, обмен сообщениями по электронной почте. Построение сети, адресация и маршрутизаторы, топология сетей.</p> <p>Многоуровневая структура стека TCP/IP. Уровень межсетевого взаимодействия. Основной уровень. Прикладной уровень. Уровень сетевых интерфейсов. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI. Проектирование локальной вычислительной сети.</p> <p>Выделенный канал. Скорость доступа. Стоимость доступа. Стоимость оборудования и подключения. Использование телефонных линий Dial-Up.</p> <p>Использование оптоволоконных линий.</p>	Презентации, раздаточный материал
4	4.	18	<p>Internet. Назначение, протоколы, принципы работы.</p> <p>Межсетевой обмен. Информационные сервисы.</p> <p>Подсети. Порты и сокет.</p> <p>Служба DNS.</p> <p>Уязвимости службы DNS. Методы взлома.</p> <p>Защита DNS.</p> <p>Административные методы защиты от удаленных атак.</p> <p>Программно-аппаратные методы защиты от удаленных атак.</p> <p>Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI.</p> <p>FireWall.</p> <p>SKIP-технология, криптопротоколы SSL, S-HTTP.</p> <p>Сетевые мониторы безопасности.</p> <p>Построение защищенных виртуальных сетей.</p> <p>Средства построения защищенных VIN.</p>	Презентации, раздаточный материал
Итого:		36		

Практические (семинарские) занятия

Практические и семинарские занятия планом не предусмотрены

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1.	2	Изучение функций настройки и управления BIOS ЭВМ.	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
2	1.	6	Изучение функций настройки и управления ЭВМ в операционной системе на платформе Windows	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
3	2.	4	Изучение организации различных видов памяти в вычислительных системах	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
4	3.	6	Изучение настройки и управления вычислительными сетями и коммуникациями	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
5	4.	6	Адресация узлов в сети. MAC-адрес, IP-адрес, доменное имя	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
6	4.	6	Мониторинг сети. Анализ трафика	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
7	4.	6	Сетевые сервисы Организация общего доступа к ресурсам	Компьютерная аудитория	Методические указания, раздаточный материал
Итого:		36			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Обзор ОС.	8
Раздел 2	2	Сопряжение ЭВМ с каналами связи.	4
Раздел 2	3	Изучение ВС на платформе серверов компаний HP	4
Раздел 3	4	Способы построения сетей.	8
Раздел 3	5	Использование оптоволоконных линий.	4
Раздел 3	6	Разработка проекта вычислительной сети	8
Раздел 4	7	Internet. Назначение, протоколы, принципы работы.	12
Раздел 4	8	Сервисы DNS, DHCP.	12
Раздел 4	9	Протокол NetBIOS.	6
Раздел 4	10	Брандмауэры.	6
Итого:			72

5. *Примерная тематика курсовых проектов (работ)*

Курсовые работы(проекты) планом не предусмотрены.

6. *Образовательные технологии*

В процессе освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- компьютерные занятия;
- самостоятельная работа студентов, в которую включается освоение информационных технологий и интерпретации результатов;
- консультации преподавателей.

Применение каждой формы обучения предполагает применение новых ИТ – технологий.

Проведение аудиторных занятий (лекций и лабораторных работ) предполагает использование аудиовизуальных электронных и компьютерных средств мультимедиа, имеющихся в арсенале Университета.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
1	Л	Презентации, раздаточный материал	18
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций с использованием компьютерных средств	18
2	Л	Презентации, раздаточный материал	18
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций с использованием компьютерных средств	18
Итого:			72

7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий** – контроль выполнения лабораторных работ, тестирование;
- **рубежный** - предполагает использование тестовых материалов для контроля знаний, учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи и т.д.). Рубежный контроль осуществляется в один этап;
- **итоговый** – осуществляется посредством тестирования и зачета.

Вопросы для зачета (I семестр)

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: цели и задачи обработки информации
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: аппаратные средства её реализации
3. Классификация вычислительных систем
4. Функции управления ЭВМ
5. Программные составляющие ЭВМ (память, интерфейс, средства обработки)
6. Многопроцессорные вычислительные системы
7. Программное обеспечение. Классификация
8. Системное ПО

9. Прикладное ПО
10. Инструментальное ПО
11. Операционные системы. Понятие и основные функции
12. Операционные системы. Классификация
13. Операционные системы на платформе Microsoft Windows. Основные характеристики
14. Операционные системы на платформе Unix. Основные характеристики
15. Архитектура вычислительных систем
16. Комплексирование в вычислительных системах
17. Типовые структуры вычислительных систем
18. Организация функционирования вычислительных систем
19. Системы с конвейерной обработкой информации
20. Принципы анализа производительности вычислительных систем
21. Методы и средства измерений и оценки функционирования вычислительных систем
22. Модели рабочей и системной нагрузки
23. Принципы построения систем телеобработки
24. Каналы связи. Сопряжение ЭВМ с каналами связи
25. Классификация компьютерных сетей. Назначение компьютерной сети
26. Основные виды вычислительных сетей
27. Локальная и глобальная вычислительные сети
28. Способы построения сетей
29. Одноранговые сети
30. Проводные и беспроводные каналы.
31. Протоколы передачи данных
32. Принцип построения компьютерных сетей: локальные вычислительные сети и глобальные компьютерные сети Internet, FidoNet, FREENet и другие
33. LAN и WAN сети, права доступа к данным и коммутация компьютеров
34. Функции локальных вычислительных сетей: распределение данных, информационных и технических ресурсов, программ, обмен сообщениями по электронной почте
35. Построение сети, адресация и маршрутизаторы, топология сетей
36. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Уровень межсетевое взаимодействие
37. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Основной уровень
38. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Прикладной уровень
39. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Уровень сетевых интерфейсов
40. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI
41. Проектирование локальной вычислительной сети
42. Выделенный канал. Основные характеристики
43. Использование телефонных линий Dial-Up
44. Использование оптоволоконных линий

Вопросы для зачета (II семестр)

1. Internet. Назначение, протоколы, принципы работы.
2. Межсетевой обмен. Информационные сервисы.
3. Подсети. Порты и сокет.
4. Принцип построения компьютерных сетей: локальные вычислительные сети и глобальные компьютерные сети Internet, FidoNet, FREENet и другие
5. LAN и WAN сети, права доступа к данным и коммутация компьютеров
6. Функции локальных вычислительных сетей: распределение данных, информационных и технических ресурсов, программ, обмен сообщениями по электронной почте
7. Построение сети, адресация и маршрутизаторы, топология сетей

8. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Уровень межсетевого взаимодействия
9. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Основной уровень
10. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Прикладной уровень
11. Многоуровневая структура стека TCP/IP. Уровень сетевых интерфейсов
12. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI
13. Проектирование локальной вычислительной сети
14. Выделенный канал. Основные характеристики
15. Использование телефонных линий Dial-Up
16. Использование оптоволоконных линий
17. Служба DNS
18. Уязвимости службы DNS. Методы взлома.
19. Защита DNS.
20. Служба DHCP
21. Протокол NetBIOS
22. Административные методы защиты от удаленных атак.
23. Программно-аппаратные методы защиты от удаленных атак.
24. Особенности межсетевого экранирования на различных уровнях OSI.
25. FireWall.
26. SKIP-технология, криптопротоколы SSL, S-HTTP.
27. Сетевые мониторы безопасности.
28. Построение защищенных виртуальных сетей.
29. Средства построения защищенных VPN.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Бройдо, В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2011. - 560 с.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В.Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
3. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с.
4. Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: Учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / Н.Н. Горнец, А.Г. Рошин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 240 с.
5. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. моделирование сетей.: Учебное пособие для магистратуры / О.М. Замятина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 159 с.
6. Зотов, А.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / А.Ф. Зотов. - М.: КноРус, 2012. - 288 с.
7. Мелехин, В.Ф. Вычислительные системы и сети: Учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 208 с.
8. Ногл М. ТСР/IP. Иллюстрированный учебник – М.: ДМК Пресс, 2001. – 480 с.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы – СПб.: Питер, 2006. – 539 с.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Новые технологии и оборудование IP-сетей. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 512 с.
12. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 512 с.
13. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 560 с.
14. Рождествина, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) / А.А. Рождествина. - М.: КноРус, 2013. - 376 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Корнеев В.В. Параллельные вычислительные системы. – М.:«Нолидж», 1999. – 320 с.
2. Корпоративные сети связи. Вып. 3 / Под ред. М.Б. Купермана. – М.:Информсвязь, 2007.
3. Мостовой Д.Ю. Современник технологии борьбы с вирусами // Мир ПК. – № 8. – 2003.
4. Хоникатт Дж. Использование Internet. –2-е изд.: Пер. с англ. – Киев: Диалектика, 2007.
5. Вакка Д. Безопасность интранет. – М.: Бук Медиа Паблишер, 2008.
6. Блэк Ю. Сети ЭВМ: Протоколы, стандарты, интерфейсы: Пер. с англ. М.: Мир, 1990. – 506 с.
7. Анкудинов Г. И., Анкудинов И. Г., Стрижаченко А. И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и сетевые технологии: Учеб. пособие – [Новое изд.]. – СПб.: СЗТУ, 2006, – 182 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходимы:

1) Лекционная аудитория, оборудованная видеопроекторным оборудованием для презентаций.

2) Компьютерная аудитория, оборудованная для проведения лабораторных работ персональными компьютерами, с операционной системой Windows XP и новее, др. программным обеспечением Microsoft Office, объединенными в сеть и с выходом в Интернет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебного плана по профилю подготовки (или специализации) «Прикладная информатика в экономике».

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения лабораторных работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентом, а так же их конспектировании.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 1 группа РФ17ДР62ПЭ семестр 1,2

Преподаватель – лектор Печерский Игорь Александрович

Преподаватели, ведущие практические занятия Печерский Игорь Александрович

Кафедра прикладной информатики в экономике

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система) модульно-рейтинговая система не введена

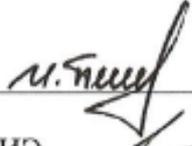
Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно-рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов		
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):					
Предшествующие: «Информатика и программирование».					
Последующие: «Операционные системы», «Информационная безопасность»					
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Итого:					
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)					
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Текущая работа	Лабораторные работы	Аудиторная	20	60	
	Работа на лекциях	Аудиторная	10	20	
	Самостоятельная работа	Внеаудиторная	10	20	

Итого:		40	100	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Составление рефератов по темам дисциплины, изученным самостоятельно			5	10
ИТОГО			5	10

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации _____ баллов (если введена модульно-рейтинговая система).

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:

- *устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных лекционных занятий,*
- *выполнение и защита пропущенных лабораторных работ в рамках часов, отведенных на организацию самостоятельной работы студента;*
- *обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ.*

Составитель  /Печерский Игорь Александрович

Зав. кафедрой ПИЭ  / Павлинов Игорь Алексеевич, профессор

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры ПИЭ  / Павлинов Игорь Алексеевич, профессор

2. Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

 / Павлинов Игорь Алексеевич, профессор