

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
доцент Д.Н. Катошин



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(Н) Научно исследовательская работа
на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки
Электроэнергетические системы и сети

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
заочная

Год набора **2020**

Тирасполь 2024

Программа практики составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».

д.т.н., профессор

к.т.н.доцент



Киорсак М.В.

Туртурика Н.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол от « 30 » 08 20 24 г. № 1

. зав. кафедрой ЭЭ



Д.Н. Калошин

1. Целями научно-исследовательской работы бакалавров являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений проводить исследовательские работы;
- формирование и закрепление у бакалавров навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение патентных и литературных источников по исследуемой теме для их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- освоение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- освоение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-исследовательских работ.
- проведение анализа, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- проведение анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- приобретение навыков формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования;
- формирование навыков оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);
- приобретение навыков работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. Место практики в структуре ОПОП

Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа.

Трудоемкость 3 зачетных единиц, 108 часов.

Проведение практики базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин (модулей) базовой части программы подготовки бакалавр.

3. Вид, тип и формы проведения практики

Формой проведения НИР по направлению подготовки является: непрерывная (рассредоточенная)

Способ проведения практики: стационарная.

4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: ПГУ ИТИ кафедра Электроэнергетики и электротехники.

Научно-исследовательская работа бакалавра, как правило, является камеральной, т.е. проходит на кафедре «Электроэнергетики и электротехники» и не требует командирования студентов и преподавателей. В исключительных случаях НИР может быть и выездной.

Время проведения практики: 8 семестр НИР (рассредоточенная).

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Направленность программы 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА			
<i>научно-исследовательский, проектный</i>			
Научно-исследовательский, проектный	ПК-1 Способен учитывать экологические и экономические факторы при решении профессиональных задач	ИД-1.ПК-1 Демонстрирует понимание экономических аспектов области профессиональной деятельности. ИД-2.ПК-1 Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на экологическую обстановку и путей уменьшения их негативного влияния.	20.00
	ПК-2 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления	ИД-1.ПК-2 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления.	20.00
	ПК-3 Способен применять знание характеристик и особенностей электроэнергетических систем, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1.ПК-3 Демонстрирует знание основных характеристик и особенностей электроэнергетических систем, способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей. ИД-2.ПК-3 Демонстрирует знание основных видов релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.	20.00

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 час.

Научно-исследовательская работа проводится в рамках общей концепции бакалаврской подготовки, предполагающей формирование профессиональных и коммуникативных умений, связанных с научно-исследовательской работой, проектно-технологической производственной деятельностью.

Тематика научно-исследовательской работы связана с постановкой и проведением исследований характеристик и параметров электронных устройств, объектов промышленной электроники; диагностикой параметров приборов и устройств в производственных условиях; теоретическим и экспериментальным изучением систем промышленной электроники.

Содержание программы научно-исследовательской работы включает в себя:

- возможное участие студента в производственной деятельности;

- встречи со специалистами, знающими постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы;
- встречи со специалистами, знающими действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации производственного и технологического оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение возможностей проведения научных исследований в области новых физических явлений для создания новых материалов, технологий, компонентов, приборов и устройств электроники;
- сравнение результатов исследований (разработок) с аналогичными отечественными и зарубежными результатами.

№	Разделы(этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося (по семестрам)	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ПР	Сам. раб	
1	Раздел 1. Ознакомление студента с тематикой исследовательских работ. Выбор темы ВКР. Выполнение обзора библиографических источников по теме исследования. Постановка цели и формулировка задач исследования.	<ul style="list-style-type: none"> • выдача Заданий на НИР научным руководителем, • определение тематики НИР; • Календарно-тематического плана НИР 	2	30	
2	Раздел 2. Технологический этап (изучение технологии производства, энергетического и электрического оборудования, организации производства);	<p>Для подготовки к проведению научного исследования бакалавру необходимо изучить: - методы исследования и проведения экспериментальных работ; - правила эксплуатации исследовательского оборудования кафедры;</p> <p>- методы анализа и обработки экспериментальных данных;</p> <p>- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;</p> <p>- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профес-</p>	2	30	

		сиональной сфере; - требования к оформлению научно-технической документации; - порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе бакалавр по согласованию с руководителем практики разрабатывает методику проведения эксперимента, собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, либо разрабатывает компьютерную модель, проводит физический			
3	Раздел 3. Заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.	На данном этапе бакалавр проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность разработанной математической модели. Бакалавр анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии.	2	38	
Итого по семестру			6	98	4
ИТОГО			108		

7. Формы отчетности по практике

Собранный материал по НИР систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по НИР.

Структура отчета:

- титульный лист
- содержание (оглавление)
- введение
- основная часть: теоретический, практический обзоры индивидуального задания
- заключение

- список использованной литературы
- приложения

8. Аттестация по итогам практики Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике НИР.

Отчет является основным документом, подтверждающим работу обучающегося в период НИР. Его защита проводится с целью выявления качественного уровня работы студента на НИР. Вопросы по НИР для обучающихся для бакалавриата формируются исходя из индивидуального задания бакалавра на НИР и темы выпускной работы бакалавра.

Форма аттестации: зачет с оценкой

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
Основная литература						
1	Основы научного творчества : учебное пособие	Аверченков, В.И.	2011		+	https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_006527192/
2	ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».		2002		+	http://chemi-ksc.ru/images/doc/aspirantura/Standart_Oforml_Otchet.pdf
3	Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры	Горелов, Н. А.	2015		+	https://urss.ru/PDF/add_ru/189911-1.pdf
Дополнительная литература						
1	Основы научных исследований	Горелов, С. В.	2016		+	https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_009458910/
2	Философия науки [Текст]: учебное пособие Академцентр.	Ондар Н.Д., Монгуш С.О.	2020		+	https://tuvgurep.elpub.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/454/%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%

						8F%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3	Основы научных исследований: учебное пособие/ 4-е изд. – М.:Дашков и К.,	Шкляр М.Ф.	2013		+	https://artsakhlib.am/wp-content/uploads/2020/09/%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B8%D0%BB-%D0%A8%D0%BA%D0%BB%D1%8F%D1%80-%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf?ysclid=lm3iwju8nt555895475
4	Современные проблемы науки: учебное пособие.	Ясинский Л.Н., Данилевич Т.В.	2012		+	https://e.lanbook.com/book/42637
Итого по дисциплине: % печатных изданий ; 100 % электронных						

9.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: ОС Windows, Пакеты MSOffice, Matlab/Simulink, RastrWin.

Интернет-ресурсы:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/> методология - Методология (википедия)
- <http://www.bibliotekar.ru/sistema-upravleniya/9.htm> - Методология исследования: понятие и практическое содержание
- <http://www.пишем-диплом-сами.рф/kak-napisat-diplom/kak-napisatvvedenie-diplomnoi-kursovoi-raboty> - Методология исследования
- сайты производителей соответствующего оборудования, сайты научных электронных библиотек, журналов, международных патентных агентств.
 - <http://www.iprbookshop.ru/> - электронная библиотечная система IPRbooks;
 - <http://e.lanbook.com/books/> - электронная библиотечная система издательства «Лань»;

3. <http://zhane.ru/>-**Правовые аспекты** энергоснабжения - Информационно - аналитический портал для тех, кто хочет быть в курсе важных событий в правоприменении и правовом регулировании энергоснабжения;
4. <http://www.eprussia.ru/>-**Энергетика** и промышленность России- информационный портал;
5. <http://www.elektro-help.ru/> - Правовая помощь в подключении к электросетям;
6. <http://www.minenergo.gov.ru/> - Сайт Министерства Энергетики РФ;
7. <http://rosenergo.gov.ru/> - Сайт ФГБУ Российское энергетическое агентство Министерства Энергетики РФ;
8. <http://www.fsk-ees.ru/> - Сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы»;
9. <http://glavnyenergetyk.narod.ru/index.htm> - Нормативная документация, статьи, программы, книги, проекты, чертежи и многое другое, по всем разделам энергетики;
10. <http://www.ogk2.ru> – сайт второй генерирующей компании оптового рынка электроэнергетики;
11. <http://www.rosatom.ru/>-**сайт** Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
12. <http://www.rushydro.ru/> - сайт ОАО «РусГидро»;
13. <http://www.consultant.ru/> - официальный сайт компании «КонсультантПлюс»
14. <http://forca.ru/> - Энергетика: оборудование, документация
15. -обзор компаний, занимающихся производством релейной защиты и автоматики;
16. <http://www.srzau-np.ru/> - сайт Некоммерческого партнерства «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике»;
17. <http://so-ups.ru/> - Системный оператор Единой энергетической системы;
18. <http://www.chekltd.com/> - сайт, посвященный инновациям в энергетике;
19. <http://www.ntc-retec.ru/> - энергетический инжиниринг
20. <http://www.atsenergo.ru/> - Сайт ОАО «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергетики»;
21. <http://www.energo-consultant.ru/>-**интернет-портал** потребителей электроэнергии;
22. <http://www.energosoftware.info/> - информация в сфере энергетики.

9.3. Методические указания и материалы по прохождению практики

Разработана рабочая учебная программа практики НИР с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. Объекты исследования должны принадлежать к областям соответствующим или близким к темам выпускной квалификационной работы студента, которые определяются направлением подготовки специалистов по направлению 13.03.02.

Самостоятельная работа нацелена на формирование практических навыков использования в практической деятельности методов и средств научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, создавать математические модели процессов в отрасли.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к основам построения концептуальной модели качества исследования, построению математической модели исследования, а также на освоение методов и средств научных исследований используемых в отрасли.

10. Материально – техническое обеспечение практики:

Для проведения НИР используется компьютерный класс института и презентаций на практических занятиях. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Этим достигается независимость доступа к данным от рабочей станции, удобство контроля и администрирования. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ФТИ со свободным доступом к ним.