

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

Инженерно-технический институт

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«30» 09 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

на 2022/2023 учебный год

Б2.О.01(У) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Направление подготовки:

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Программа магистратуры

«Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций, учреждений»

Для набора
2022 года

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная

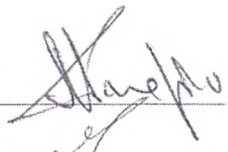
семестр: 1,2,3

часы: 612

общая трудоемкость практики составляет: 17 зачетных единиц

Тирасполь 2022

Программа практики составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

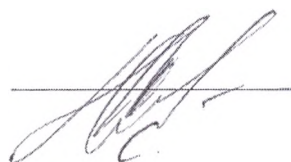
Составители  д.т.н., проф. М.В. Киорсак

 ст. преп. Н.Н. Туртурика

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники

Протокол от « 31 » 08 20 22 г. № 1

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

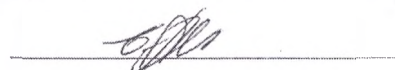


Д.Н. Калошин

Рассмотрено на УМК ИТИ

Протокол № 1 от « 30 » 08 20 22 г.

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк

1. Цели и задачи практики

Целью научно-исследовательской работы студентов является формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности и др.

Задачи практики.

В результате освоения программ магистерской подготовки выпускники должны быть подготовлены к выполнению следующих видов и задач профессиональной научно-исследовательской работы:

- обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

2. Место практики в структуре ОПОП

Б2.О.01(У) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Трудоемкость 17 зачетных единиц, 612 часов.

Проведение практики базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин (модулей) базовой части программы подготовки магистров: «Методология научных исследований», «Методы и средства управления режимами на базе силовой и полупроводниковой техники», «Моделирование электротехнических устройств и объектов в энергетике».

3. Вид, тип и формы проведения практики

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

Способ проведения практики: стационарная.

4. Место и время проведения практики

Место проведения практики: ПГУ ИТИ кафедра Электроэнергетики и электротехники

Время проведения практики: 1,2,3 семестр, НИР (распределенная).

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

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1.ОПК-1. Формулирует цели и задачи исследования ИД-2.ОПК-1. Определяет последовательность решения задач

		ИД-3.ОПК-1. Формулирует критерии принятия решения
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1.ОПК-2. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Направленность программы 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА			
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>			
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы, самостоятельных тем	ПК-1 Способен участвовать в планировании, организации и выполнении исследований и анализировать полученные результаты	ИД-1.ПК-1. Формулирует задачу исследования на основе критического анализа научно-технической информации в области электрических аппаратов ИД-2.ПК-1. Умеет планировать и выполнять экспериментальные исследования электротехнических объектов	Анализ опыта

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 17 зачетных единиц, 612 час.

№	Разделы (этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося(по семестрам)	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ПР	Сам. раб	
1 семестр					
1	Анализ основных тенденций развития в области проведения НИР	Науки и их квалификации. Определение сущности научного исследования Ознакомление с основными этапами проведения НИР. Анализ основных мировых тенденций по теме НИР.	2	8	
2	Сбор и систематизация опубликованных и неопубликованных источников по теме ВКРМ, в том числе актуальной отечественной и зарубежной научной литературы.	Информационная проработка темы. Поиск основных источников информации. Выбор темы исследования.	2	8	

3	Обзор и изучение существующих разработок и исследований по данной тематике.	Подбор информации с электронных источников. Патентно-литературный обзор по выбранной теме НИР.	2	8	
4	Обоснование актуальности и необходимости выбранной темы НИР.	Обоснование актуальности и необходимости выбранной темы НИР. Построение проблемы исследования. Обоснование проблемы исследования.	2	8	
5	Постановка задачи исследования. Разработка содержания НИР, определение основных целей.	Постановка задачи исследования. Формирование содержания НИР. Определение основных целей исследования.	2	8	
6	Формулировка набора локальных (частных) задач научно-исследовательского характера, достаточных для достижения поставленной в ВКР цели.	Формулировка набора локальных (частных) задач НИР.	2	8	
7	Составление плана-графика работы над ВКРМ.	Составление плана-графика работы над ВКРМ. Формирование требований к языку и стилю научного текста.	6	8	
8	Ознакомление со справочными изданиями, базами данных, подбор нормативно-правовых актов и других материалов.	Ознакомление со справочными изданиями, базами данных, подбор нормативно-правовых актов и других материалов	6	8	
9	Оформление результатов первого этапа НИР. Подготовка отчета, статьи и доклада на научной конференции.	Обработка и оформление результатов. Подготовка устного выступления с научным докладом. Подготовка презентации	6	14	
Итого по 1 семестру			30	78	
2 семестр					
1	Конкретизация объекта и предмета исследования	Определение объекта исследования. Конкретизация предмета исследования	2	16	
2	Изучение существующих методов и средств решения	Ознакомление и анализ с существующими методами достижения сформулированных целей иссле-	2	16	

	подобных задач.	дования. Изучение средств, применяемых для решения подобных задач.			
3	Выбор метода и подхода для решения поставленных задач.	Выбор и обоснование методологии достижения поставленных в НИР целей. Выбор и верификация средств решения поставленных задач НИР.	2	16	
4	Сбор, обработка и уточнение исходной информации. Отбор фактического материала, эмпирических данных	Сбор, обработка и уточнение исходной информации. Структурирование фактического материала, эмпирических данных.	2	16	
5	Структурирование научной информации, в том числе уточнение и детализация структуры ВКР	Уточнение и детализация структуры ВКР	2	16	
6	Разработка архитектуры математических и физических моделей для решения поставленной задачи.	Определение уровня детализации моделируемых процессов. Формирование концептуальной модели объекта исследования. Проверка достоверности концептуальной модели. Выполнение структурного анализа моделируемой системы. Выбор способа формализации для заданного объекта моделирования.	2	16	
7	Реализация разработанной архитектуры на основе современных программных средств и комплексов включая физическое моделирование.	Разработка формализованной модели объекта исследования. Выбор среды моделирования. Создание компьютерной (физической) модели.	6	16	
8	Тестирование и отладка построенных моделей.	Запуск модели. Прогон модели. Анализ результатов тестирования. Корректировка модели.	6	16	
9	Оформление результатов второго этапа НИР. Подготовка отчета, статьи и доклада на научной конференции.	Обработка и оформление результатов. Подготовка устного выступления с научным докладом. Подготовка презентации	6	22	
Итого по 2 семестру			30	150	
1	Характеристика современного состояния	Определение современного состояния изучаемой проблемы	6	58	

	изучаемой проблемы				
2	Обоснование актуальности выбранной темы	Обоснование актуальности выбранной темы	6	58	
3	Обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования	Сбор, обработка и уточнение литературы по теме НИР	6	58	
4	Теоретическое исследование	Выполнение структурного анализа теоретического исследования	6	58	
5	Оформление результатов научного исследования	Обработка и оформление результатов. Подготовка устного выступления с научным докладом. Подготовка презентации	6	62	
Итого по 3 семестру			30	294	
ИТОГО			90	522	

7. Формы отчетности по практике

По итогам практики НИР студент представляет руководителю отчетную документацию:

1. Реферат по выбранной теме
2. Презентацию по выбранной теме

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

Форма аттестации: зачет с оценкой

Список вопросов к зачету – 1 семестр

1. Понятия «наука», «научное познание», «научность», «научное исследование».
2. Научные методы исследования, их классификация.
3. Задачи и методы теоретического исследования.
4. Классификация эмпирических методов исследования.
5. Этапы проведения научных исследований.
6. Виды библиотечных каталогов. Интернет-библиотеки.
7. Информационно-поисковые системы.
8. Основные методы работы с каталогами и картотеками.

9. Этапы поиска источников и научной литературы.
10. Основные методы поиска информации для подготовки исследования.
11. Правила оформления библиографических и информационных ссылок, сносок.
12. Структурные элементы научного исследования.
13. Введение, его основные компоненты.
14. Сущность научной проблемы и порядок ее определения.
15. Требования к обоснованию актуальности проблемы.
16. Гипотеза научного исследования.
17. Определение объекта и предмета научного исследования.
18. Требования к основной части научного исследования.
19. Материалы, выносимые в приложение.
20. Цитирование. Особенности применения цитат в научном исследовании.
21. Правила оформления и предмета особенности.
22. Особенности подготовки доклада к защите курсовой работы.
23. Правила подготовки презентационных материалов.

Список вопросов к зачету – 2 семестр

1. Постановка и анализ задачи и цели моделирования.
2. Сбор и анализ исходной информации об объекте моделирования.
3. Построение концептуальной модели.
4. Проверка достоверности концептуальной модели.
5. Выбор среды моделирования.

Список вопросов к зачету – 3 семестр

1. Поставленные логической модели.
2. Назначение свойств модулям модели.
3. Задание модельного времени.
4. Верификация модели.
5. Запуск модели, прогон модели.
6. Варьирование параметров модели и сбор статистики.
7. Анализ результатов моделирования.
8. Корректировка параметров модели.

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	Подготовка к итоговой государственной аттестации (уровень – магистратура): учебно-методическое пособие. – М.: Моск.гор.ун-т управления Правительства	Анциферова И.В., Кулешова С.А.	2013		Электронная версия	Кафедра

	Москвы, -55 с.					
2	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. Гриф УМО. Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / В. В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М,. - 264 с.	Кукушкина, В. В.	2012		Электронная версия	Кафедра
3	Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие. Гриф УМО / ред.. - М.: КНОРУС, - 263 с.	В. И. Беляев	2012		Электронная версия	Кафедра
4	Методология научных исследований: учебник для магистров. Гриф УМО - М.: Юрайт,. -255с	М. С. Мок-ий, Л. С. Никифоров, В. С. Мокий	2016		Электронная версия	Кафедра
1	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, — 283 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24802 .	Кузнецов И.Н.	2014		Электронная версия	Кафедра
2	Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография/.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика,— 296 с.— Режим доступа:	Г.И. Андрев и др.	2012		Электронная версия	http://www.iprbookshop.ru/12439 .
3	Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ,— 79 с.— Режим	Скворцова Л.М.	2014		Электронная версия	http://www.iprbookshop.ru/27036 .

	доступа:					
Дополнительная литература						
1	Научно-исследовательская работа: учебно-методический комплекс.. Квалификация (степень): магистр – М.: МГУУ ПМ, – 78 с.	Анциферова И.В., Наумов В. В.	2014		Электронная версия	Кафедра
2	Философия науки [Текст]: учебное пособие Академцентр. - 367 с.	А. М. Старостин, В. И. Стрюковский.	2012		Электронная версия	Кафедра
3	Основы научных исследований: учебное пособие/ 4-е изд. – М.:Дашков и К, – 243 с.	Шкляр М.Ф.	2013		Электронная версия	Кафедра
4	Современные проблемы науки: учебное пособие. – М.: «БИНOM. Лаборатория знаний»,– 294 с	Ясинский Л.Н., Данилевич Т.В.	2012		Электронная версия	Кафедра
5	История и философия науки [Текст]: учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / - М.: РИОР, - 141 с.	Булдаков, С. К.	2008		Электронная версия	Кафедра
1	Основы научных исследований в научнотехнической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности,— 123 с.— Режим доступа:	Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В.	2009		Электронная версия	http://www.iprbookshop.ru/14381 .
2	Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/— Электрон. текстовые данные.— СПб.:Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,— 32 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19010 .	Назаркин В.Г. и др.	2011		Электронная версия	Кафедра

3	Натурные и модельные исследования динамических явлений в строительных конструкциях энергетических и гражданских объектов [Электронный ресурс]: монография/— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ,— 484 с.— Режим доступа:	Шаблинский Г.Э., Зубков Д.А.	2012		Электронная версия	http://www.iprbookshop.ru/16369 .
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:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> методология - Методология (википедия)
2. <http://www.bibliotekar.ru/sistema-upravleniya/9.htm> - Методология исследования: понятие и практическое содержание
3. <http://www.пишем-диплом-сами.pf/kak-napisat-diplom/kak-napisatvvedenie-diplomnoi-kursovoi-raboty> - Методология исследования
4. сайты производителей соответствующего оборудования, сайты научных электронных библиотек, журналов, международных патентных агентств.
 1. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронная библиотечная система IPRbooks;
 2. <http://e.lanbook.com/books/> - электронная библиотечная система издательства «Лань»;
 3. [http://zhane.ru/-Правовые аспекты](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 электроэнергии;
 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 электроэнергии»;
21. <http://www.energo-consultant.ru/-интернет-портал> потребителей электроэнергии;
22. <http://www.energsoft.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 2.13.04.02.

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 практических занятий 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 ИТИ со свободным доступом к ним.