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

Инженерно-технический институт

Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент
_____ Ф.Ю. Бурменко
«12» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.07(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки:
2.13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа
Электроэнергетические системы и сети
Электрооборудование и электроснабжение предприятий аграрно-промышленного комплекса

Для набора
2018 года

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения:
очная

семестр: 4
часы: 216
общая трудоемкость практики составляет: 6 зачетные единицы

Тирасполь, 2019

Кафедра электроэнергетики и электротехники

Составитель _____ д.т.н., проф. Киорсак М. В.
_____ ст. преп. Калошин Д.Н.
_____ ст. преп. Туртурика Н. Н.

Программа практики составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014г. № 1500, и утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники.

Протокол от «30» 08 2019 г. № 1

Заведующий кафедрой ЭЭиЭТ, доцент В.М.Погорлецкий

Рассмотрено на МК ИТИ.

Протокол № 1 от «12» 09 2019г.

Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова

© Киорсак М. В.
Калошин Д.Н.
Туртурика Н. Н., 2019
© ГОУ ПГУ, 2019

1. Цели и задачи преддипломной практики

Целью преддипломной (производственной) практики является формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы, а также поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов.

Задачи преддипломной (производственной) практики состоят в следующем:
а) изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

в) приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

1. Место преддипломной (производственной) практики в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б2.В.07
Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Курс адресован студентам 2 курса очного отделения направления «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети»:

а) преддипломная (производственная) практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на написание выпускной квалификационной работы магистра;

б) преддипломной (производственной) практике предшествуют изучение всех дисциплин и прохождение всех практик в составе магистерской программы;

в) преддипломная (производственная) практика предшествует написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

г) преддипломная (производственная) практика проводится в четвертом учебном семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной (производственной) практики

Общепрофессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
ПК-22	готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности;
ПК-23	готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности с
ПК-24	способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
ПК-25	способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
ПК-26	способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники

По итогам прохождения преддипломной (производственной) практики обучающийся должен

знать:

- общую схему проведения научного исследования;
- технологии формулирования рабочей гипотезы научного исследования;
- правила применения логических законов и правил;

уметь:

- ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования;
- определять объект и предмет исследования;
- обосновывать актуальность выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы;
- характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать,
- подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- осуществлять сбор качественных исходных данных, необходимых для проведения исследования;

владеть:

- методами проведения научного и технического анализа;
- методами проведения расчетных и (или) экспериментальных работ;
- методами получения нового научного знания.

3. Структура и содержание преддипломной (производственной) практики

Общая трудоемкость производственной (преддипломной) практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часа.

4.1. Объем практики

Вид работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоемкость	216	216
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Содержание практики

Тематика производственной (преддипломной) практики определяется темой магистерской диссертации.

Конкретное содержание производственной (преддипломной) практики отражается в задании, составленном руководителем практики (Приложение 1).

Руководитель преддипломной (производственной) практики магистранта должен иметь ученую степень (доктора или кандидата наук) по программе и активно заниматься научными исследованиями в данной отрасли наук. При необходимости могут назначаться научные консультанты по смежным отраслям наук.

Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения преддипломной (производственной) практик.

За время практики магистрант должен:

- овладеть методами исследования и проведения расчетных и (или) экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария;
- овладеть методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;
- овладеть научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых к изучаемой проблеме, методам анализа данных, накопленным в научной отрасли по теме исследования;
- овладеть способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- обоснованно сформулировать научную проблему, ее актуальность, рабочую гипотезу, методы ее проверки и обоснования;
- определить цель и задачи научного и технического исследования в рамках производственной (преддипломной) практики;
- определить методы и инструменты исследования, применимые в выбранной научной проблеме;

- определить круг источников вторичных данных и провести анализ теоретических источников;
- собрать необходимые первичные данные;
- провести анализ конкретной научной проблемы на конкретном реальном примере или на первичных данных;
- корректно определить и применить методы научного исследования применительно к выбранной проблеме и конкретной ситуации;
- оформить результаты преддипломной (производственной) практики в виде отчета и/или публикации статей и тезисов выступлений.

5. Место проведения преддипломной (производственной) практики

Местом проведения преддипломной (производственной) практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, формы собственности и отраслевой принадлежности в электроэнергетической сфере, в том числе:

- предприятия, к основным видам деятельности которых относятся процессы производства, передачи, распределения, преобразования,
  применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы;
- энергетические службы организаций различных отраслей и форм собственности;
- государственные и коммерческие предприятия;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Кроме того, преддипломная (производственная) практика магистрантов может проводится в отраслевых научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях и кафедрах университетов, центральных библиотеках и архивах, на базе научно-образовательных и инновационных центров, или в виде полевых исследований, где возможно выполнение магистерской диссертации (по согласованию с научным руководителем).

6. Формы отчета о прохождении практики

По окончании преддипломной (производственной) практики студент обязан представить следующие документы, подписанные участниками процесса:

- индивидуальное задание на практику (Приложение 1);
- дневник практики ;
- отчет о практике ;
- отзыв-характеристику от руководителя практики от организации

Дневник практики является основным документом студента во время прохождения практики. Во время практики студент ежедневно кратко записывает в дневник все, что им проделано за соответствующий период по выполнению программы и индивидуального задания. Записи о выполненной работе заверяются подписью руководителя практики. С разрешения руководителя практики студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникшие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики. По требованию руководителя практики студент обязан представить дневник на просмотр. Руководители практики подписывают дневник после просмотра, делают свои замечания и уточняют задание. По окончании практики дневник должен быть подписан руководителями практики.

Практика оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого магистрантом. Отчёт о прохождении практики должен включать описание проделанной магистрантом работы и полученные результаты.

Отчетные документы по практике представляются для контроля не позднее пяти дней после окончания практики (включая выходные ипраздничные дни) руководителю преддипломной (производственной) практики и после защиты сдаются в отдел магистратуры. Все документы должны быть напечатаны и представлены в отдельной папке с титульным листом (см. Литература 4.).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. титульный лист;
2. задание на прохождение преддипломной (производственной) практики;
3. введение, в котором указываются;

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;

4. основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- оценку точности и достоверности данных;
- проверку адекватности модели;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;

5. заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации;

6. Список использованных источников;
7. Приложения, которые могут включать:

- иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
- промежуточные расчеты;
- дневники испытаний;
- заявку на участие в конкурсе научных проектов.

Отчет о прохождении преддипломной (производственной) практики оформляется в соответствии с установленными требованиями (см. Литература 4).

По согласованию с руководителем практики и заведующим кафедрой в качестве отчетного результата по преддипломной (производственной) практики может выступать публикация статьи или тезисов выступления на конференции. Тематика, структура и содержание публикации согласовываются с руководителем практики. Тематика публикации должна соответствовать примерной тематике проведения преддипломной (производственной) практики и специфике научного журнала или иного издания. Содержание публикаций должно отражать основные результаты научно-исследовательской работы и преддипломной (производственной) практики.

По результатам прохождения практики руководители практики и от организации, и от кафедры представлют отзыв-характеристику на практиканта с оценкой ее результативности . Отзыв руководителя практики от организации должен быть представлен на официальном бланке организации либо с цветной гербовой печатью.

7. Примерная тематика проведения преддипломной (производственной) практики соответствует предлагаемой тематике магистерской диссертации

1. Внедрение автоматических систем учёта потребления электроэнергии районных электрических сетей.
2. Анализ эффективности модернизации районной подстанции.
3. Внедрение энергосберегающих технологий в городах.
4. Внедрение энергосберегающих технологий в малых населённых пунктах.
5. Повышение эффективности диспетчеризации электроэнергии в транспортных системах.
6. Разработка мероприятий по повышению надёжности энергетических систем.
7. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в Приднестровье.
8. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в регионах России.
9. Анализ эффективности внедрения электрооборудования зарубежных производителей на энергетических объектах Российской федерации.
10. Анализ причин отказов оборудования ГЭС и разработка мероприятий по их предотвращению.
11. Совершенствование алгоритмов управления распределением электроэнергии в пределах энергосистемы Приднестровской Молдавской Республики.
12. Разработка мероприятий по повышению устойчивости электроэнергетических систем мегаполиса.
13. Анализ показателей надёжности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
14. Разработка мероприятий по повышению надёжности систем энергоснабжения транспортных систем.
15. Разработка математической модели системы управления распределением электроэнергии.
16. Разработка мероприятий по повышению качества электроэнергии систем электроснабжения городов.
17. Анализ эффективности использования мобильных атомных электростанций для электроснабжения малых населённых пунктов.
18. Анализ эффективности использования мобильных атомных электростанций для электроснабжения промышленных предприятий.
19. Анализ показателей надёжности электрооборудования генерирующих предприятий и разработка мероприятий по их повышению.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики

а) основная литература:

1. Бурняшов Б.А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурняшов Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 97 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12826.
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2013.— 284 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10947.

3. Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исаев Ю.Н., Купцов А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26925
4. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н., Добровольская О.М, Калошин Д.Н. Методические указания по организации выполнения оформления и защиты всех видов отчетной документации студентов по всем направлениям подготовки кафедры «Электроэнергетики и электротехники, ИТИ ПГУ им.Т.Г. Шевченко. кафедра электроэнергетики и электротехники. – Тирасполь: 2016. – 80с.

б) дополнительная литература:

1. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс]/ Черных И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2007.— 288 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7897.
3. Гаврилов Л.П. Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов машиностроительных вузов/ Гаврилов Л.П., Соснин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 448 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8657.
4. Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лавров И.А., Максимова Л.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 256 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12903.
5. Электрические системы. Математические задачи электроэнергетики/Под ред. В.А. Веникова. - М.: Высшая школа, 1981.
6. Осика Л.К. Расчетные методы интеллектуальных измерений (Smart Metering) в задачах учета и сбережения электроэнергии. - М.: Издательский дом МЭИ, 2013. - 422 с.
7. Балдин М.Н. Основное оборудование электрических сетей [Электронный ресурс]: справочник/ Балдин М.Н., Карапетян И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2014.— 208 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28860.

9. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

Для достижения целей, поставленных в данной программе производственной практики, в Инженерно Техническом Институте имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);
- наглядные пособия в виде печатных и электронных плакатов лаборатория, оборудованная современными техническими средствами и учебными стендами.

Материально-техническим обеспечением со стороны сторонних организаций, с которыми заключен договор на прохождения студентами практики, являются производственные мощности предприятий и иные виды обеспечения.

Основная часть производственной (преддипломной) практики проходится студентами самостоятельно под руководством руководителей практики как со стороны ИТИ, так и производственных предприятий электроэнергетики.

Приложение 1

- Приднестровский Государственный Университет им. Т.Г. Шевченко
- Инженерно – технический институт
- Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»

-

- Ф.И.О._____
- Группа __ _____
- Приказ по университету
- Наименование базовой организации: _
- _____
  ____
- Сроки прохождения практики с _ _ по _ _

Содержание индивидуального задания на практику:

1.
2.
3.
4.
5.

Дата выдачи задания

Руководитель практики _____
(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание)

Руководитель ВКР _____
(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание)

Ознакомлен (а) _____ _____
(подпись) (дата)

При защите практики обучающийся должен предоставить руководителю практики от ПГУ:

1. **Индивидуальное задание, подписанное руководителем ВКР и обучающимся;**
2. **Отчетную ведомость;**
3. **Отчет о прохождении практики.**

Приложение 2

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

1. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, кегль 14, размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.
2. Рекомендуемый объем отчета – 15-20 страниц машинописного текста.
3. В отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.
4. Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.