

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор ДОННТУ

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.04(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа.

Часть 1

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление

(специальность)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления / специальности)

подготовки:

Направленность (профиль):

Микропроцессорные системы управления
возобновляемыми источниками энергии

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1,2,3	1,2,3
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/неделях	15	15
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	Зачёт, Зачёт, диф.зачёт	Зачёт, Зачёт, диф.зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: научно-исследовательская работа составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», Направленность (профиль) (специализация) «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергией» для 2023 года приёма.

Составители:

Зав. кафедры


«Электрические станции».  С.Н. Ткаченко
(подпись)

к.т.н., доцент кафедры

«Электрические станции».  В.И. Калашников

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от « 14 » 03 2023 года № 7

Заведующий кафедрой  Ткаченко С.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от « 13 » 03 2023 года № 3

Председатель  Ткаченко С.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации технологической, организационной и научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники в соответствии с ГОС ВПО.

Задачами НИР являются: улучшение навыков, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам; закрепление компетенций, полученных в процессе изучения дисциплин магистерской программы; приобретение опыта работы с научной литературой, ее систематизацией; формирование первичных профессиональных навыков самостоятельного изучения и умений выявления актуальных проблем; формирование умений выбора темы исследования, определения цели, задачи составления программы исследований; представление итогов выполненной работы; систематизация использованной литературы и современных информационных Интернет-ресурсов; формирование умений, необходимых для поиска, отбора, анализа и интерпретации информации.

2 МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Промышленные системы управления», «Системы коммуникации и визуализации», «Системы программного управления технологическим оборудованием».

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

НИР проводится распределённо, согласно графику учебного процесса в каждом из четырех семестров обучения в магистратуре. По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Объем НИР в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 13.04.02

«Электроэнергетика и электротехника» (Направленность (профиль) «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии») для 2023 года приема. Общая трудоёмкость НИР составляет 15 з.е. (540 часов). Индивидуальное задание предусмотрено в каждом семестре. Содержание и этапы НИР:

№ п/п	Этапы НИР	Семестр	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1	Инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическая подготовка по программе НИР (6 часов).	Собеседование
2	Основной		Сбор научно-технической информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в научных и научно-практических конференциях (60 часов).	Собеседование, посещение занятий
3	Завершающий		Анализ и систематизация научно-технической информации (6 часов).	Собеседование
4	Подготовительный	2	Инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическая подготовка по программе НИР (6 часов)	Собеседование
5	Основной		Сбор и анализ научно-технической информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в научных и научно-практических конференциях (50 часов).	Собеседование, посещение занятий
6	Завершающий		Подготовка отчёта по НИР; защита отчета (16 часов).	Защита промежуточного

				отчета по НИР
7	Подготовительный	3	Инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическая подготовка по программе НИР (36 часов)	Собеседование
8	Основной		Сбор и анализ научно-технической информации, экспериментальная часть в рамках магистерской диссертации, участие в научных и научно-практических конференциях, подготовка публикации по теме НИР (324 часа).	Собеседование, посещение занятий
9	Завершающий		Подготовка отчёта по НИР; защита отчета (36 часов).	Защита промежуточного отчета по НИР
ИТОГО			540 часов	

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

В результате прохождения НИР у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- ПК- 1 - Способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- ПК-2 - Способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;
- ПК-3 - Способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;
- ПК-4 - Способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
- ПК–8 - Способностью к реализации различных видов учебной работы;

На основании сформированных компетенции ПК-1 студент должен: **знать:** приемы обобщения и критической оценки результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; формировать табличный материал, приложения;

владеть: способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии.

На основании сформированных компетенции ПК-2 студент должен:

знать: Основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;

уметь: Подбирать необходимые методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;

владеть: Навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

На основании сформированных компетенции ПК-3 студент должен:

знать: режимы работы и методов анализа существующих режимов и структур систем управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: составлять модели оптимизации, разрабатывать оптимальные режимы работы и структур для конкретных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

владеть: методами определения эффективных структур и параметров систем программного управления возобновляемыми источниками энергии.

На основании сформированных компетенции ПК-4 студент должен:

знать: Основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

уметь: Подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

владеть: Навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

На основании сформированных компетенции ПК-8 студент должен:

знать: структуру и содержание ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры); требования к профессиональной подготовленности бакалавра и магистра;

уметь: анализировать учебное занятие, характеризовать его структуру, используемые методы обучения; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с

предъявляемыми требованиями; разрабатывать различные виды методической документации;

владеть: навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент».

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Основной	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8,
Завершающий	ПК-8

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИР

По результатам выполнения НИР обучающийся представляет на кафедру отчёт в сброшюрованном виде по результатам выполнения НИР. Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время выполнения НИР.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Введение, в котором указываются цель и задачи исследования.
3. Основная часть, содержащая: перечень выполненных в рамках НИР основных работ и заданий, анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе выполнения НИР; анализ возможности внедрения результатов НИР, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
5. Список использованных источников.
6. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Рекомендуемый объем отчета – 25 - 30 страниц. Отчет должен быть сшит. Защита отчёта по НИР проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, а

также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НИР

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Анализ состояния и перспектив развития ветровой энергетики Донбасса.
2. Изучение состояния построения систем управления ветровыми установками.
3. Анализ систем регулирования мощности ветровой установки.
4. Изучение технических возможностей подключения ветровой установки к энергосистеме.
5. Анализ состояния и перспектив развития фотоэнергетических установок в Донецком регионе;
6. Изучение опыта применения автономных фотоэнергетических установок;
7. Анализ систем энергоменеджмента автономных фотоэнергетических установок;
8. Изучение технических решений построения автономных фотоэнергетических установок;
9. Изучение технических решений построения сетевых фотоэнергетических установок;
10. Анализ регулируемых электроприводов переменного тока российского и зарубежного производства;
11. Исследовать деловой компенсации негативного влияния регулируемых приводов на питающую сеть;
12. Обобщить опыт применения электроприводов в России и за рубежом;
13. Требования к зарядным устройствам электромобилей, их классификация;
14. Обобщить опыт применения топливных элементов в энергетике, на транспорте, в быту.

Структура и содержание практики магистрантов, закрепленных за разными руководителями, могут отличаться (с учетом специфики будущей магистерской диссертации) и включать различные этапы, такие как:

- разработка функциональных и принципиальных схем реализации электротехнической или электроэнергетической установки;
- исследование режимов работы разрабатываемой установки;
- разработка программ управления установкой на базе проблемно-ориентированных языков программирования;
- разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для реализации электромеханических/мехатронных систем управления установками в соответствии с тематикой магистерской диссертации.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения НИР:

1. Охарактеризуйте условия расположения ветрогенераторных установок;
2. Дайте оценку себестоимости сооружения ветрогенераторной установки, ориентировочную стоимость, кВт/часа;
3. Дайте понятие ветрогенераторной установки и ветрового парка;
4. Приведите основные требования к подключению ветропарка/установки к энергосистеме;
5. Основные признаки автономной фотоэлектрической установки;
6. Дайте оценку станции одного киловатта фотоэлектрической установки и тенденции её снижения;
7. Приведите основные типы топливных элементов;
8. Приведите примеры использования топливных элементов на транспорте и использования топливных элементов как источников энергии в быту и в энергосистемах;
9. Дайте обоснование перехода к электромобилям;
10. Как осуществляется компенсация вредного влияния регулируемого электропривода на текущую сеть;
11. Дайте определение мехатронной системы, её основные признаки;
12. Приведите основные направления энергосбережения в электроэнергетике и электротехнике.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения НИР:

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила преддипломная практика?
2. Охарактеризуйте технологию возобновляемых источников энергии?
3. Охарактеризуйте перспективы развития возобновляемой энергетики в Донецком регионе.
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период прохождения преддипломной практики?
5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период преддипломной практики?
6. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад её результатов в выполнение магистерской диссертации?

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения НИР обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	30
Содержание отчёта	30
Характеристика руководителя практики	20

Защита отчёта по практике	20
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся НИР по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по НИР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению НИР при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Основная литература

1. **Мещеряков, В. Н.** Инверторы и преобразователи частоты для систем электропривода переменного тока [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55631.html>

2. **Фираго, Б. И.** Векторные системы управления электроприводами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. И. Фираго, Д. С. Васильев. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 160 с. — ISBN 978-985-06-2624-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90750.html> (дата обращения: 11.11.2020).

3. **Баховцев, И. А.** Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Структуры и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Баховцев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 219 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91248.html>

8.2 Дополнительная литература

4. **Зиновьев Г.С.** Силовая электроника: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: / Г.С. Зиновьев. — 5-е изд. испр. и допол., - М: Издательство Юрайт. - 2015. — 667с. — Серия: Бакалавр. Углублённый курс.— 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6372.pdf>

5. **Лукутин Б.В.** Децентрализованные системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников ; ФГАУ ВО "Нац. исслед. Том. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6420.pdf>

6. **Пашков, Е.В.** Следящие приводы промышленного технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пашков, В.А. Крамарь, А.А. Кабанов. - 23 Мб. — СПб. : Издательство «Лань», 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-8114-1848-0. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6447.pdf>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические указания для выполнения производственной практики: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" магистерской программе "Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф.

систем програм. упр. и мехатроники ; [сост.: В.И. Калашников, А.Н. Минтус]. - 185 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/21/m5859.pdf>

8.4 Программное обеспечение

Проблемно- ориентированный язык программирования STEP 7

8.5 Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в Донецком национальном техническом университете на кафедре «Системы программного управления и мехатроника», а также в Донецком пуско-наладочном управлении.

1. Учебная лаборатория № 8.210в, учебный корпус 8, для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Лекционная». Компьютер: системный блок Р 4 2,8 GHz / 2x256 Mb / HDD 40Gb; монитор 17" TFT View Sonic VA 703B; монитор Samsung SyncMaster 940N TFT 19". ОС: Microsoft Windows XP; OpenOffice 4.1.4; Adobe Reader X 10.1.0; MatLab R 2010a; WinRAR 3.80 (пробная версия); Google Chrome 49.0.2623. Мультимедийный проектор TOSHIBA TLP. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: экран Draper Luma, доска мобильная 2-стор. ТК-TEAM, шкаф для одежды, столы, стулья.

2. Учебная лаборатория № 8.210б, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Лаборатория компьютерного моделирования». Компьютеры: системный блок Р 4 2,8 GHz / 2x256 Mb / HDD 40Gb; монитор Samsung SyncMaster 795DF. ОС: Microsoft Windows XP; Open Office 4.1.4.; Adobe Reader X 10.1.0; MatLab R 2010a; WinRAR 3.80 (пробная версия); WinDjView; Google Chrome 49.0.2623. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: доска ТК-TEAM, шкаф для одежды, столы, стулья.

3. Учебная лаборатория № 8.207, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Лаборатория систем программного управления». Лабораторный стенд «Контроллер технологического управления» в составе: контроллер LOGO; контроллер S7-200; операторная панель Simatic TOUCH; компьютеры: системный блок ESPRIMO: Intel (R) Core (TM) 2 Duo 2GHz / 2x512Mb / HDD 80Gb; монитор FCS SCE-NIC VIEW B 19" LCD. ОС: Microsoft Windows 7; OpenOffice 4.1.4; MatLab; Google Chrome 85.0.4183.102; Adobe Reader X; WinRAR 5.71 (пробная версия). Стенд

«Модель подъемной установки»; компьютер: системный блок PIII 550 MHz / 128Mb / HDD: 4Gb; монитор Samsung Sync-Master 755DFX. ОС: Microsoft Windows NT 4.0; WinRAR 3.20; Adobe Reader 5.0. Операторная станция; компьютер: системный блок PII 350MHz / 128Mb / HDD 6,5Gb; монитор Samsung SyncMaster 750s. ОС: Microsoft Windows NT 4.0; WinRAR 3.20. Учебное устройство Simatic PC-S7; компьютер: системный блок P II 400 MHz / 256Mb / HDD 10Gb; монитор Samsung SyncMaster 750s. ОС: Microsoft Windows NT 4.0; WinRAR 3.20; Adobe Reader 5.0. Стенд технологических модулей в составе: модуль пускателя, модуль регулирования заполнения емкости, модуль управления светофором, модуль штамповочного прессы, модуль регулирования уровня. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: доска ТК-TEAM; вешалка для одежды; шкафы; столы, стулья.

4. Учебная лаборатория № 8.208, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Лаборатория управления возобновляемыми источниками энергии и электроприводами». Лабораторный стенд «Система комплектного электропривода»; компьютеры: системный блок АМИ P4 2,4GHz / HDD 40Gb / FDD 3,5; монитор Samsung 793DF. ОС: Microsoft Windows XP; OpenOffice 4.1.4; Adobe Reader 8.1.2; MatLab; WinRAR 3.20 (пробная версия); Mozilla Firefox 32.03. Компьютер: системный блок Celeron 2,8 GHz / 2x256Mb / HDD 80Gb; монитор 17" TFT View Sonic VA703B. ОС: Windows 7; OpenOffice 4.1.4; Mozilla Firefox; WinRAR 5.31 (пробная версия); PDF – Viwer 2,5 (Free). Принтер HP LJ 1320. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: доска для фломастеров, шкафы, столы, стулья.

5. Учебная лаборатория № 8.208а, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля – «Лаборатория управления возобновляемыми источниками энергии и электроприводами». Экспериментальный стенд для исследования режимов работы ветрогенераторов; лабораторная установка для исследования топливного водородного элемента NP50; стенд для испытания электроприводов; 3-х фазный выпрямитель SIMOREG; преобразователь частоты SIMOVERT; асинхронный электродвигатель 1000Вт.; электродвигатель постоянного тока 1000Вт.; тахогенератор постоянного тока; аналого-цифровой преобразователь; цифровой осциллоскоп; преобразователь MICROMASTER 440 4кВт.; преобразователь MI-CROMASTER 440 22кВт. Компьютеры: системный блок P 4 2,8GHz / 2x256Mb / HDD 40Gb; системный блок P 4 2,8GHz / 2x256Mb; 1Gb / HDD1 80Gb; HDD2 250Gb; системный блок P 4 2,8GHz / 2x256Mb; 1Gb / HDD1 40Gb; HDD2 250Gb; монитор Samsung SyncMaster 795DF. ОС: Microsoft Windows XP; OpenOffice 4.1.4; Adobe Reader X 10.1.0 / Adobe Reader 8.1.3 / Adobe Reader X; MatLab; WinRAR 4.11 (пробная версия); Google Chrome 49.0.2623/Mazilla 30.0. Принтер HP LJ 5000. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Проектор Liesegang, мультимедийный переносной проектор

EPSON. Специализированная мебель: киноэкран, доска классная стеклянная, шкафы, столы, стулья.

6. Учебная лаборатория № 8.214, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля – «Лаборатория управления автономными возобновляемыми источниками энергии». Стенд «Фотоэлектрическая установка»; компьютер: системный блок IP Dual-Core G2120 3,1GHz / HDD 1Tb / DDR3 2x4096Mb; монитор 20"Philips 206V3. ОС: Microsoft Windows 7; OpenOffice 4.1.4; Adobe Reader X; WinRAR 5.30 (пробная версия); Google Chrome 52.0.2743.116. Мультимедийный переносной проектор EPSON. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: переносной экран Mistral, шкафы, столы, стулья.

7. Учебная лаборатория № 8.002, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Мехатронные системы управления». Робототехнический комплекс в составе: стенд управления; поворотная платформа; координатный стол; пневморобот; АРМ (автоматизированное рабочее место) в составе: системный блок P 4 2,8GHz / 2x258Mb / HDD 40Gb; монитор Samsung SyncMaster 795DF. ОС: Microsoft Windows 2000; Adobe Reader 6.0; OpenOffice 4.1.4; WinRAR 3.20; Internet Explorer. Модуль позиционирования IP266; модуль управления шаговым двигателем IP267; контроллер Simatic S5-95U со встроенным цифровым модулем ввода/вывода; X-Y-графопостроитель; компьютер: системный блок P 4 2,8GHz / 3x128Mb / HDD 40Gb; монитор Samsung SyncMaster 795DF. ОС: Microsoft Windows XP; OpenOffice 4.1.4; WinRAR 3.20; Adobe Reader X. Робот с параллельной кинематикой в составе: стенд управления; параллельная кинематика на базе линейных двигателей; АРМ (автоматизированное рабочее место) в составе: системный блок P III 600B / HDD 4,32Gb / 3x128Mb; монитор Samsung SyncMaster 755DF. ОС: Microsoft Windows 2000; OpenOffice 4.1.4; MatLab; Adobe Reader 6.0. Мультимедийный переносной проектор EPSON. Имеется возможность доступа к сети Интернет. Специализированная мебель: переносной экран Mistral, шкафы, столы, стулья.

8. Учебная лаборатория № 8.003, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Магистерская». Преобразователь Micromaster MM 440 37кВт.; преобразователь Micromaster MM 430 18,5кВт.; преобразователь Micromaster MM 430 55кВт. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: стеллаж металлический, вешалка для одежды, столы, стулья.

9. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неогра-

ниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС: Microsoft Windows 7; OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3); Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0); Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (лицензия GNU GPL).

10. Базы практики:

10.1 Республиканское предприятие «Региональная энергопоставляющая компания» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики);

10.2 ОП «Зуевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики);

10.3 ОП «Старобешевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики);

10.4 ООО «Донецкое пуско-наладочное управление» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики).

