

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор ДОННТУ

(Handwritten signature)

А.А. Каракозов
(ФИО)

(подпись)

03 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.В.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки
(специальность):

13.04.02

«Электроэнергетика и электротехника»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль):

«Микропроцессорные системы управления
возобновляемыми источниками энергии»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6/216	6/216
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф.зачет	диф.зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: технологической составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» для 2023 года приёма по очной, заочной формам обучения.

Составители:

Заведующий кафедрой


«Электрические станции», к.т.н., доцент  Ткаченко С.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Доцент кафедры

«Электрические станции»,
к.т.н.,  Калашников В.И.
(подпись) (Ф.И.О.)


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.)

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

Протокол от « 23 » 03 2023 года № 3

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики 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 микропроцессорных систем управления возобновляемых источников энергии в соответствии с ГОС ВПО.

Задачами практики являются: изучение нормативных и методических документов, регламентирующих различные виды производственной и исследовательской деятельности на предприятии; изучение подходов, используемых на предприятии, при решении технологических, экономических и экологических проблем, проблем повышения эффективности и безопасности производственных процессов; изучение прав и обязанностей инженерно-технического персонала различного уровня; разработка методик и подготовка материалов для выполнения исследований, планируемых в рамках магистерской диссертации; выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания магистерской диссертации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: «Методология и методы научных исследований», «Охрана труда в отрасли», «Микропроцессорные системы электропривода», «Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии», «Регулируемый электропривод переменного тока», «Схемотехника силовой электроники», «Электромагнитная совместимость систем электропривода и электросбережения», «Системы силовой электроники», «Управление ветровыми электроустановками», «Фотоэлектрические автономные системы», «Многокоординатные системы управления».

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», «Системы привода электромобилями», «Электроэнергетические системы SmartGrid», а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно: для очной и заочной формы во 2-м семестре – после окончания экзаменационной сессии.

По способу проведения практика является стационарной или выездной.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» для 2020 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов). Практика проводится на протяжении 4-х недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение методички проектирования аппаратной части систем программного управления электроэнергетическим и электротехническим оборудованием. Изучение технических характеристик промышленных контроллеров. Разработать пример реализации аппаратной части для модели пуска асинхронного двигателя. Составить функциональную схему программного пуска асинхронного двигателя (126 часов/21 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

ПК-9 - Готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности;

ПК-10 - Способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учётом энерго- и ресурсосбережения;

ПСК-1 - Готовностью применять методы и средства микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

ПСК-2 - Способностью к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии.

На основании сформированной компетенции ПК-9 студент должен:

знать: Правила технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, включая: повседневную эксплуатацию и техническое обслуживание в процессе работы оборудования, плановые осмотры и ремонты в процессе эксплуатации;

уметь: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности в соответствии с действующими правилами;

владеть: навыками проведения испытания и ремонта технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности.

На основании сформированной компетенции ПК-10 студент должен:

знать: современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению;

уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения;

владеть: навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению.

На основании сформированной компетенции ПСК-1 студент должен:

знать: методы и средства автоматизированного управления микроконтроллерными системами управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: Оперировать программно-техническими средствами в системах автоматического управления возобновляемыми источниками энергии;

владеть: навыками проектирования и эксплуатации автоматизированных микроконтроллерных систем управления возобновляемыми источниками энергии.

На основании сформированной компетенции ПСК-2 студент должен:

знать: методы наладки электрооборудования и установок их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электроэнергетики и электротехники;

уметь: проводить работы по монтажу, наладке, регулировке и испытаниям электротехнического оборудования;

владеть: навыками использования современных цифровых приборов в области выполнения монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-10
Основной	ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.
Завершающий	ПК-9

6. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы: дневник практики, отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время учебной практики. Подготовка отчета осуществляется студентами в течение всего времени практики.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план учебной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Рекомендуемый объем отчета – 25 - 30 страниц. Отчет должен быть сшит.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

- характеристика сквозной системы автоматизации технологических процессов;

- технологическая характеристика контроллеров LOGO;

- программируемые контроллеры S7-200;

- программируемые контроллеры S7-300;

- программируемые контроллеры S7-400;

- системы распределённого ввода-вывода Simatic ДП;

- системы управления непрерывными и периодическими процессами PCS-

7;

- системы коммуникации Simatic NET;

- системы визуализации WinCC.

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

- резервированная система S7-400H;

- переключаемая конфигурация резервной системы;

- резервирование входных и выходных каналов;

- резервирование функциональных модулей и коммуникационных процессов;

- системы безопасного управления S7-400F/FH;

- одноканальная переключаемая конфигурация на основе S7-400FH;

- конфигурация на основе S7-400FH с полным резервированием периферийных устройств.

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

1. Охарактеризуйте особенности перехода к цифровым системам программного управления.

2. Почему использование проблемно-ориентированных языков программирования является основным направлением в микропроцессорных системах управления.

3. Почему ведущие фирмы-производители по системам программного управления предлагают широкий спектр контроллеров и большой выбор центральных процессоров управления.

4. Что вы вкладываете в понятие «сквозная система автоматизации».

5. Объясните преимущество построения децентрализованных систем управления.

6. Каким образом осуществляется резервирование в системах управления.

7. Каким образом осуществляется коммуникация в системах программного управления.

8. Каким образом осуществляется визуализация технологических процессов.

9. Какие технологические средства применяются для общения с обслуживающим персоналом.

10. Каким образом осуществляется интеграция в системах автоматизации во взрывоопасных средах.

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

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?

2. Охарактеризуйте технологию производственного процесса, где проходила производственная практика?

3. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?

4. Охарактеризуйте технический уровень оборудования, на котором проходила практика.

5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период 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 практики 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 практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике 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 практики 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 практике 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. 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>
2. 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.ru/books/17/cd6447.pdf>
3. Системы управления автоматизированным электроприводом переменного тока [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.М. Макаров, А.С. Сергеев, Е.Г. Крылов, Ю.П. Сердобинцев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. - 4 Мб. - Волгоград : ВолгГТУ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
<http://ed.donntu.ru/books/17/cd6824.pdf>
4. PROFINET Systembeschreibung [Elektronische Ressource] : systemhandbuch. - 6 Мб. - Nurnberg : Simens AG, 2012. - 1 файл. - System requirements: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7969.pdf>
5. Industrial Ethernet / PROFINET [Elektronische Ressource] : systemhandbuch. - 9 Мб. - Nurnberg : Simens AG, 2013. - 1 файл. - System requirements: Acrobat Reader.
<http://ed.donntu.ru/books/17/cd7968.pdf>
6. Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Приложение. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок/ Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года N 903н// Электронный текст документа подготовлен АО "Кодекс" и сверен по: Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 30.12.2020, N 0001202012300142— Систем. требования: Acrobat Reader. Интернет-ресурс: режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/573264184>
7. Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 N 328н/ Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок – Систем. требования: Acrobat Reader. Интернет-ресурс: режим доступа: <http://sro1expert.ru/userfiles/ufiles/pravilapoohrtrudapriekspluataciielektroustanovok.pdf>

8.2 Дополнительная литература

8. Бергер, Г. Автоматизация на STEP 7 в LAD и FBD-формах: SIMATIC S7-300/400 программируемые контролеры. [Электронный ресурс]: — Эрланген: Publicis Publishing, 2012. — 452 с. . - 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. Интернет-ресурс: режим доступа: сайт университета
<http://ed.donntu.ru/books/17/cd6422.pdf>

9. Бергер, Г. Автоматизация с Simatic S7-300 в TIA PORTAL. [Электронный ресурс]: – Эрланген: Publicis Publishing, 2014. – 726 с. . - 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. Интернет-ресурс: режим доступа: сайт университета <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6423.pdf>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

10. Методические указания к проведению производственной практики: технологической [Электронный ресурс] : для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" магистерской программе "Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии" / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. систем програм. упр. и мехатроники ; [сост.: В.И. Калашников, В.Г. Черников]. - 273 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/21/m5847.pdf>

8.4 Программное обеспечение

Проблемно- ориентированный язык программирования STEP 7

8.5 Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>
<http://www.iprbookshop.ru>

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 № 8.207, 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 SyncMaster 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 пресса, модуль регулирования уровня. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: доска ТК-TEAM; вешалка для одежды; шкафы; столы, стулья.

2. 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 Р 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 Р 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 Р 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.

3. Учебная лаборатория № 8.003, учебный корпус 8, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля - «Магистерская». Преобразователь Micromaster (3шт.) MM 440 37кВт.; MM 430 18,5кВт.; MM 430 55кВт. Имеется возможность доступа к сети «Интернет». Специализированная мебель: стеллаж металлический, вешалка для одежды, столы, стулья.

4. 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 неограниченного 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).

5. Базы практики:

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

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

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

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