

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » *сентября* 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.02(Пд) Производственная практика: преддипломная**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): «Электроснабжение и энергосбережение»

Программа: магистратура


Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	9/324	9/324
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф.зачет	диф.зачет

Донецк, 2023 г.


Рабочая программа производственной практики: преддипломной составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль) «Электроснабжение и энергосбережение») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:  
Зав. кафедрой ЭПГ  
к.т.н., доцент

 Левшов А.В.  
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «15» 03 2023 года № 9

Заведующий кафедрой  Левшов А.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «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.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Целью практики** является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области электроснабжения и энергосбережения в соответствии с ГОС ВПО.

**Задачами практики** являются подготовка студентов к самостоятельному решению актуальных производственных задач в сфере профессиональной деятельности; приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы; подбор и систематизация необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика проводится после изучения дисциплин: «Энергосбережение в системах электроснабжения», «Электроснабжение электротехнологических установок и устройств», «Методы расчета надежности структурно-сложных схем систем электроснабжения», «Электроснабжение городов», «Противоаварийная автоматика электротехнических комплексов», «Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция SmartGride)», «Электромагнитная совместимость», «Методология и методы научных исследований», «Охрана труда в отрасли», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Интернет-технологии».

Данная практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является преддипломной.

Практика проводится для очной формы в 4-м семестре – после окончания зимней экзаменационной сессии; для заочной формы в 5-м семестре.

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» магистерская программа «Электроснабжение и энергосбережение».

Общая трудоёмкость практики составляет 9 з.е. (324 часа). Практика проводится на протяжении шести 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 и т.д. (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики, энергоресурсосбережения, электроснабжения, электро- и взрывобезопасности, надежности систем электроснабжения. Выбор направления исследования с учетом рекомендации кафедры, анализ актуальности темы. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи. (300 часов/38 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (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 и презентации по результатам прохождения практики (18 часов/3 дня)	Защита отчёта по практике

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-1);

- способен проектировать объекты профессиональной деятельности и организовывать работу по их проектированию (ПК-2);
- способен осуществлять организацию, управлять деятельностью и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся:

ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи;

ПК-1.2. Формирует цели исследования, выбирает критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач;

ПК-1.3. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;

ПК-1.4. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры;

ПК-1.5. Готовит научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся:

ПК-2.1. Готовит технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности

ПК-2.2. Разрабатывает и анализирует обобщенные варианты технических решений, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, определяет оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности

ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности

ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта

ПК-2.5. Оценивает инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся:

ПК-3.1. Организует контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управляет деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.2. Организует и выполняет работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивает их бесперебойную работу;

ПК-3.3. Управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.4. Осуществляет оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.5. Организует оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности.

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

## 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).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план производственной 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.

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:

1. Автоматические системы учёта потребления электроэнергии в системах электроснабжения.
2. Пути модернизации главной или районной подстанции и анализ её эффективности.

3. Анализ эффективности модернизации оборудования энергетических объектов посредством внедрения инновационных технологий.
  4. Анализ алгоритмов управления распределением электроэнергии в системах электроснабжения и методы их оптимизации.
  5. Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии в системах электроснабжения промышленных предприятий.
  6. Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии в системах электроснабжения городов.
  7. Компенсация реактивной мощности в сетях электроснабжения и анализ эффективности её применения.
  8. Применение энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях, их эффективность и пути развития.
  9. Пути развития энергосберегающих технологий в населённых пунктах и их эффективность.
  10. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в системах электроснабжения.
  11. Анализ эффективности применения альтернативных источников электроэнергии в системах электроснабжения.
  12. Разработка мероприятий по повышению надёжности систем электроснабжения.
  13. Анализ показателей надёжности и безопасности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
  14. Анализ взрыво-, искро-, электро-, пожаробезопасности объектов энергетики и пути их улучшения.
  15. Методы оценки и прогнозирования пожарной опасности систем электроснабжения напряжением до 1000 В.
  16. Методы оценки надёжности структурно-сложных схем систем электроснабжения главных схем соединения электрических станции и подстанций.
  17. Автоматизация проектирования объектов электроснабжения на основе программных средств CSoft.
- 7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:
1. Какие методы определения расчетной нагрузки вам известны?
  2. Компенсация реактивной мощности и ее назначение.
  3. Нужно ли платить за потребление реактивной мощности?
  4. Почему регулирование напряжения силовых трансформаторов осуществляется со стороны обмотки высшего напряжения?
  5. При каких напряжениях согласно ПУЭ нейтрали трансформаторов заземлены, а при каких нет?
  6. Почему в нейтрали трансформаторов устанавливают параллельно разрядник и заземляющий нож?
  7. Почему вторичная обмотка трансформатора тока должна быть обязательно замкнута на нагрузку и один ее вывод заземлен?
  8. Каким образом осуществляется контроль изоляции в электрических сетях напряжением 6-10 кВ?

9. Для чего производится расчет токов короткого замыкания?
10. Назначение и принцип действия АВР. Алгоритм работы АВР?
11. Назначение и принцип действия АПВ. Алгоритм работы АПВ?
12. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности?
13. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
14. Кто проводит первичный инструктаж командированного персонала при проведении работ в электроустановках до 1000 В?
15. Что необходимо сделать в первую очередь, чтобы помочь пострадавшему на месте происшествия, если существует опасность (возгорание, взрыв, обвал и прочее)?
16. Кто относится к оперативному персоналу?
17. Расскажите о теоретических исследованиях в Вашей работе.
18. Что такое математическая модель объекта исследования?
19. Как оформляются результаты научного исследования?

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

1. Что нового Вы узнали об организации, где проходила практика?
2. Охарактеризуйте технологию производственного процесса предприятия в целом или цеха, где проходила практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование предприятия (цеха), где проходила практика?
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее 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
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» 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, 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**

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

### **8.1 Основная литература:**

1. Лыкин, А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-2202-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45212.html>.

2. Михеев, Г. М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г. М. Михеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 297 с. — ISBN 978-5-4488-0089-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88012.html>.

3. Короткевич, М. А. Эксплуатация электрических сетей : учебник / М. А. Короткевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 351 с. — ISBN 978-985-06-2397-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35574.html>.

4. Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике : учебное пособие / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — ISBN 978-5-7410-1371-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61431.html>.

5. Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок : учебное пособие / Ю. Н. Дементьев, Н. В. Гусев, С. Н. Кладиев, С. М. Семенов. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 363 с. — ISBN 978-5-4387-0858-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96103.html>

## 8.2 Дополнительная литература:

6. Электроснабжение. Выбор и проверка токоведущих частей и коммутационных аппаратов : методические указания к практическим и курсовой работам / составители Т. В. Синюкова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55183.html>

7. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии / А. Куско, М. Томпсон ; перевод А. Н. Рабодзей. — Саратов : Профобразование, 2017. — 334 с. — ISBN 978-5-4488-0088-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63797.html>

## 8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

8. Методические указания по производственной практике: преддипломной [Электронный ресурс] : для обучающихся по программе магистратуры направления подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" : магистерская программа "Электроснабжение и энергосбережение всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. электроснабжения пром. предприятий и городов ; [сост.: А.В. Левшов, В.В. Якимишина]. - 157 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/21/m5920.pdf>.

**Электронно-информационные ресурсы**  
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в научных лабораториях выпускающей кафедры, а также смежных кафедр факультета инновационной электроэнергетики и робототехники ДОНТУ, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, с которыми заключены договоры о научно-техническом сотрудничестве.

1. Учебная аудитория № 8.406 учебный корпус 8 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: столы для компьютеров, стулья ученические, кафедра, большой демонстрационный монитор и компьютерное оборудование: DualCore Intel Core i5-661, 3478 MHz, Asus P7P55D, Intel Ibex Peak P55, 2 ГБ DDR3-1333 (2048 x 2), NVIDIA GeForce GT 240 (512 МБ), ST3750528AS ATA Device (750 ГБ, 7200 RPM, SATA-II), VIA VT1828S, Microsoft Windows 7 32bit, монитор SyncMaster P2050 (1600x900@60Hz). Libreoffice 6.3.0 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Dev-C++ 5.11 (лицензия GNU GPLv2), Visual Studio Code (лицензия MIT), Octave 5.1 (лицензия GNU GPLv3), AVR Studio 4.19 (лицензия Freeware), Foxit Reader (лицензия Freeware), nanoCAD Электро 11.0 (лицензия учебная сетевая), Project Studio CS Электрика 10.0 (лицензия учебная сетевая), Model Studio CS (лицензия учебная сетевая), EnergyCS 3.5.0 (Потери, Режим, ТКЗ) (лицензия учебная сетевая), EnergyCS Электрика 3.0 (лицензия учебная сетевая).

2. Учебная аудитория № 8.408 учебный корпус 8 для проведения лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: столы для компьютеров, стулья ученические и компьютерное оборудование: DualCore Intel Pentium E2180, 2000 MHz, Intel Pearl Creek DG31PR, Intel Bearlake G31, 2 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM (2 x 1048), Intel(R) G33/G31 Express Chipset Family (256 МБ), SAMSUNG HD161HJ ATA Device (160 ГБ, 7200 RPM, SATA-II), Realtek ALC888 @ Intel 82801GB ICH7, монитор SyncMaster 943N, Microsoft Windows 7 x32, Libreoffice 6.3.0 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Dev-C++ 5.11 (лицензия GNU GPLv2), Visual Studio Code (лицензия MIT), Octave 5.1 (лицензия GNU GPLv3), AVR Studio 4.19 (лицензия Freeware), Foxit Reader (лицензия Freeware, Project Studio CS Электрика 10.0 (лицензия учебная сетевая), EnergyCS 3.5.0 (Потери, Режим, ТКЗ) (лицензия учебная сетевая), EnergyCS Электрика 3.0 (лицензия учебная сетевая).

3. 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 ДОН-

НТУ) 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).

Базы практики:

1. Республиканское предприятие «Региональная энергопоставляющая компания» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №1-28072020).