

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

« 31 » марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б1.В.02(Пд) Производственная практика: преддипломная

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): «Электроснабжение»

Программа: бакалавриат

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	8	10	10
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6/4	6/4	6/4
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф.зачёт	диф.зачёт	диф.зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: преддипломной составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль) «Электроснабжение») для 2023 года приёма по очной, очно-заочной и заочной формам обучения.

Составитель:

к.т.н., доцент каф. ЭПГ


(подпись)

Якимишина В.В.

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

Протокол от «15» 03 2023 года № 9

Заведующий кафедрой


(подпись)

Левшов А.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДОННТУ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от «23» 03 2023 года № 3

Председатель


(подпись)

Ткаченко С.Н.

(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 подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве и выполнению выпускной квалификационной работы; углубление и закрепление теоретических знаний; приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в коллективе.

Задачами практики являются:

- изучение организации проектно-конструкторской работы, порядка разработки, прохождение и утверждение проектной, технической и конструкторской документации на предприятиях;
- изучение методики проектирования и применения САПР при разработке проектов систем электроснабжения;
- приобретение практических навыков по проектированию и модернизации систем электроснабжения;
- технико-экономическое обоснование выполняемой квалификационной работы;
- анализ мероприятий по безопасности жизнедеятельности, экологической чистоты, защиты интеллектуальной собственности;
- изучение новейших достижений в науке и технике и порядка их внедрения, а также ознакомление с вопросами организации научно-исследовательской работы, патентования и изобретательской деятельности при эксплуатации и проектировании систем электроснабжения;
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика: преддипломная предшествует выполнению дипломной работы бакалавров. Материалы, собранные в ходе практики используются для выполнения выпускной квалификационной работы. Практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной преддипломной.

Практика проводится дискретно – в выделенные недели по завершению теоретического обучения. Практика проводится для очной формы в 8-м семестре – после окончания экзаменационной сессии; для заочной формы в 10-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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов). Практика проводится на протяжении четырех 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 структуры и организации предприятий, проектно-конструкторских, научно-исследовательских институтов и отделов (в соответствии с базой практики). Ознакомление с руководящими материалами, ГОСТ, указаниями по проектированию и другими нормативными материалами по проектированию электрооборудования. Изучение стадий проектирования (техническое (проектное) задание, технический и рабочий проекты). Приобретение технических навыков по выбору оптимального варианта системы электрооборудования, расчетов токов короткого замыкания, выбора оборудования при выполнении проектов систем электрооборудования. Изучение вопросов охраны труда и природы, по-	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение индивидуального задания с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		жарной безопасности и гражданской обороны на предприятиях, которые учитываются при проектировании систем электроснабжения. Сбор материалов по теме индивидуального задания для использования в дипломном проекте. (198 часов/25 дней)	
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-1);
- способен моделировать объекты профессиональной деятельности с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-2);
- способен использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов (ПК-5);
- готов использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-6).

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

ПК-1.1. Знает возможные пути поиска научно-технической информации с применением информационных технологий (поисковых систем, специализированных библиотек и баз данных); возможности, основные преимущества и недостатки поисковых систем научно-технической информации;

ПК-1.2. Собирает, систематизирует и анализирует научную литературу по заданной теме;

ПК-1.3. Проводит первичный поиск литературы с использованием предметного и авторского указателя в реферативных баз данных; грамотно составляет поисковый запрос и находит необходимую литературу;

ПК-1.4. Критически анализирует литературные данные, делает выводы из прочитанного и формулирует конкретные задачи работы по заданной теме;

ПК-1.5. Владеет комплексом навыков сбора информации и анализа научно-технической литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий;

ПК-1.6. Владеет методологией сбора информации и анализа научно-технической и анализа информации по заданной теме; навыками анализа различных литературных источников.

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся должен:

ПК-2.1. Знает методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники; математический аппарат, позволяющий наиболее адекватно описать типовые технологические задачи;

ПК-2.2. Выбирает методы исследования, планирует и проводит необходимые эксперименты, интерпретирует результаты и делает выводы; применяет теоретические знания при решении задач практики производственной деятельности;

ПК-2.3. Выбирает необходимый математический аппарат и применяет соответствующую методику его использования при моделировании объектов профессиональной деятельности;

ПК-2.4. Владеет математическими методами и программными средствами, дающими возможность анализировать и моделировать устройства, процессы и явления из области профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-5 обучающийся должен:

ПК-5.1. Знает основы теории электрических аппаратов, устройство, конструкцию и принцип действия наиболее распространенных коммутационных аппаратов распределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения;

ПК-5.2. Знает способы применения персональных компьютеров для расчета потерь электроэнергии, расхода электроэнергии и других показателей систем электроснабжения; способы формирования графиков электрических нагрузок с помощью ЭВМ;

ПК-5.3. Применяет, эксплуатирует и производит выбор электрических аппаратов, свободно ориентируется в принципах действия и особенностях конструкции основных видов коммутационных аппаратов (КА);

ПК-5.4. Использует ЭВМ для расчета показателей, характеризующих систему электроснабжения;

ПК-5.5. Владеет методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования;

ПК-5.6. Владеет навыками использования персональных компьютеров для измерения и контроля основных параметров систем электроснабжения.

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен:

ПК-6.1. Знает современные информационные технологии, применяемые в своей предметной области;

ПК-6.2. Использует сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;

ПК-6.3. Владеет навыками использования информационных технологий, прикладных программ в своей предметной области; современными средствами компьютерной графики в своей предметной области;

ПК-6.4. Владеет методами обработки и хранения технической информации в своей предметной области с помощью компьютерных технологий.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1
Основной	ПК-2, ПК-5, ПК-6
Завершающий	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6

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. Реферат.
3. Содержание.
4. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
5. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
6. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
7. Список использованных источников.
8. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц.

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. Графики электрических нагрузок предприятия, способы их составления.
2. Мероприятия по выравниванию графиков нагрузок.
3. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии.
4. Учет и экономия электроэнергии.
5. Показатели качества электроэнергии на предприятии и мероприятия по их улучшению.
6. Способы регулирования напряжения,
7. Способы компенсации реактивной мощности на предприятии.
8. Мероприятия по снижению несинусоидальности и несимметрии напряжения в электрических сетях.
9. Режимы работы синхронных и асинхронных двигателей.
10. Способы пуска и самозапуск электродвигателей.
11. Релейные защиты основных элементов системы электроснабжения.
12. Автоматический ввод резерва;
13. Схемы измерений параметров режима (тока, напряжения, мощности) и учета электроэнергии.
14. Уровни токов короткого замыкания, мероприятия по ограничению токов КЗ.
15. Основные технико-экономические показатели системы электроснабжения и методики их определения.
16. Автоматизация систем электроснабжения на стороне 6-10 и 0,4 кВ.

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. Категории электроприемников по степени обеспечения надежности электроснабжения и требования к ним.
2. Что такое независимые источники питания?
3. Компенсация реактивной мощности и ее назначение.
4. Что такое централизованная, групповая и индивидуальная компенсация реактивной мощности?
5. Какие факторы учитываются при определении местоположения цеховой трансформаторной подстанции?
6. Какие факторы влияют на выбор числа и мощности трансформаторов цеховой трансформаторной подстанции?
7. Как определяется номинальная мощность электроприемника, работающего в повторно-кратковременном режиме?
8. Как выбираются и проверяются сечения кабельных линий напряжением до 1000 В?
9. Чем определяется выбор схемы цеховой сети и ее конструктивное исполнение?

10. Особенности расчета токов КЗ в сети напряжением до 1 кВ.
11. Условия выбора и проверки трансформаторов тока и напряжения.
12. Что такое защитное зануление и как оно выполняется?
13. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
14. Расскажите о результатах выполнения индивидуального задания в Вашей работе.

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 бакалаврской работы?

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 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 про-

грамме 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. Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / А. В. Куксин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-9729-0524-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115001.html>.

2. Электроснабжение предприятий : учебное пособие / Б. Н. Абрамович, Ю. Л. Жуковский, Ю. А. Сычев, Д. А. Устинов ; под редакцией Я. Э. Шклярский. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 297 с. — ISBN 978-5-94211-716-0. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71713.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 электро-технических 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. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 с. — ISBN 978-5-98908-104-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22732.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 уровня профессионального образования «бакалавриата» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электроснабжения промышленных предприятий и городов ; сост. В. В. Якимишина, А.В. Левшов – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. (Доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

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

ЭБС IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в научных лабораториях выпускающей кафедры, а также смежных кафедр факультета инновационной электроэнергетики и робототехники ДОННТУ, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, районных электрических сетях г. Донецка и других городов, 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).