

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.01(У) Учебная практика: ознакомительная

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроснабжение
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	Очно- заочная	Заочная
Семестр	2	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3,0/2	3,0/2	3,0/2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф. зачет	диф. зачет	диф. зачет

Донецк, 2023 г.

старший преподаватель кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
и городов

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики: ознакомительной являются: закрепление и углубление знаний по освоенным дисциплинам (физика, введение в специальность, инженерная графика, информатика, современные пакеты прикладных программ); подготовка к изучению дисциплин: теоретические основы электротехники, современные источники энергии, энергоснабжение, электрические и компьютерные измерения, электротехнические материалы.

Задачами практики являются: знакомство с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения на примере промышленного предприятия или городского района; получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем электрических соединений электроустановок; овладение навыками простейших электромонтажных и ремонтных работ.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: физика, введение в специальность, инженерная графика, информатика, современные пакеты прикладных программ.

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: теоретические основы электротехники, современные источники энергии, энергоснабжение, электрические и компьютерные измерения, электротехнические материалы, а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения во 2 семестре).

По способу проведения практика является стационарной.

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», профиль «Электроснабжение» для 2022 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 3,0 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2 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, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей; знакомство с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения промышленного предприятия или городского района; изучение процесса производства, распределения и потребления электрической энергии; получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем электрических соединений электроустановок, участие в работах по монтажу и ремонту электрооборудования (90 часов/11 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов
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 (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-1 - готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:
знать:

- 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;

уметь:

- собирать, систематизировать и анализировать научную литературу по заданной теме;
- провести первичный поиск литературы с использованием предметного и авторского указателя в реферативных баз данных;
- грамотно составлять поисковый запрос и находить необходимую литературу;
- критически анализировать литературные данные, делать выводы из прочитанного и формулировать конкретные задачи работы по заданной теме;

владеть:

- комплексом навыков сбора информации и анализа научно-технической литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- методологией сбора информации и анализа научно-технической и анализа информации по заданной теме; навыками анализа разнородных литературных источников.

ПК-5 – способен использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:
знать:

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

уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов коммутационных аппаратов (КА);
- использовать ЭВМ для расчета показателей, характеризующих систему электро-

снабжения;
владеть:

- 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;
- навыки использования персональных компьютеров для измерения и контроля основных параметров систем электроснабжения.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

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

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедре следующие документы:

дневник практики,

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
3. Основная часть, содержащая: перечень основных тем, изученных в процессе практики, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
5. Список использованных источников.
6. 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, результаты которой выносятся на презентацию, 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

Индивидуальное задание не предусмотрено.

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. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
2. Понятие об энергетической системе.
3. Линии электропередачи.
4. Электрооборудование системы электроснабжения промышленного предприятия.
5. Промышленные потребители электроэнергии.
6. Промышленные электрические сети.
7. Релейная защита и автоматика в схемах электроснабжения.
8. Качество электроэнергии.

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

1. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
2. В какой нормативной литературе изложены, основные разделы.
3. Понятие о системах электроснабжения.
4. Структурная схема электроснабжения объекта, на котором проходила практика.
5. Шкала линейных напряжений.
6. Расстояние и мощность передачи по линиям электропередачи (ЛЭП) разного напряжения.
7. Особенности конструктивного исполнения воздушных ЛЭП.
8. Особенности конструктивного исполнения кабельных линий электропередачи.
9. Основное электрооборудование системы электроснабжения промышленного предприятия или городского района
10. Условные графические обозначения в электрических схемах.
11. Назначение и особенности конструкции силовых трансформаторов,
12. Назначение и особенности конструкции выключателей
13. Назначение и особенности конструкции разъединителей
14. Назначение и особенности конструкции трансформаторов тока
15. Назначение и особенности конструкции трансформаторов напряжения.
16. Промышленные потребители электроэнергии
17. Классификация потребителей по режимам работы.
18. Классификация потребителей по мощности и напряжению.
19. Классификация потребителей по роду тока.
20. Классификация потребителей по надежности электроснабжения.

21. Графики электрических нагрузок (суточные, недельные, сезонные, годовые).
22. Основы релейной защиты и автоматики в схемах электроснабжения.
23. Понятие о нормальных и аварийных режимах.
24. Сравнение токов рабочего режима и режима короткого замыкания (КЗ).
25. Последствия коротких замыканий
26. Необходимость и назначение релейной защиты (РЗ).
27. Основные требования к РЗ.
28. Назначение и логика работы максимальной токовой защиты (МТЗ).
29. Назначение и логика работы автоматики включения резерва в системах электроснабжения (АВР).
30. Назначение и логика работы автоматики повторного включения (АПВ).
31. Качество электроэнергии
32. Основные критерии качества электроэнергии.

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
Содержание отчёта	70
Характеристика руководителя практики	10
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.

«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.

«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. «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.

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

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

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

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. Конюхова Е.А. Электроснабжение: учебник для вузов / Е. А. Конюхова; Е.А. Конюхова. - Москва: МЭИ, 2014. - 510с.

8.2 Дополнительная литература:

3. Демидова, Г.Л. Введение в специальность: Электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс] / Г.Л. Демидова, Д.В. Лукичев.- (4,51 МБ).– Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – 108 с. – 1 файл. - Систем. требования: PDF.

4. Введение в специальность: Электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс] / М. А.Мастепаненко, И. К. Шарипов, И. Н. Воротников, Габриелян Ш. Ж., А. В. Ивашина, С. В. Аникуев, В. Н.Шемякин.- (3,41 МБ). – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос.аграрного ун-та, 2014. – 113 с.– 1 файл. - Систем. требования: PDF.

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

5. Методические указания по учебной практике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжение» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электроснабжения промышленных предприятий и городов ; сост.: А. В. Левшов, Н. М. Халявинская. – Донецк: ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

Электронно-информационные ресурсы
 ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>
 ЭБС IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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, 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 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).