

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор ДОННТУ

Каракозов А.А.

(подпись)

20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.01(У) Учебная практика: ознакомительная

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность(профиль): Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная


Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3,0/2	3,0/2
Форма промежуточной аттестации (дифференцированный зачёт/зачёт):	Диф. зачёт	Диф. зачёт

Донецк, 2023г.

Рабочая программа учебной практики: ознакомительная составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.


Составитель:

1. Заведующий кафедрой

«Электрические станции», к.т.н., доцент  Ткаченко С.Н.

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

Протокол от «14» 03 20 23 года № 7

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

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

Протокол от «23» 03 20 23 года № 3

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от «__» _____ 20__ года № __

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от «__» _____ 20__ года № __

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от «__» _____ 20__ года № __

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики является знакомство с технологической схемой производства, преобразования, распределения и потребления электрической энергии, основным оборудованием электростанций и подстанций; получение практических навыков работы на электрических станциях и в электрических сетях; закрепление, углубление и расширение знаний по теоретическим дисциплинам.

Задачи практики:

- знакомство с основами генерации тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях;
- знакомство с технологическим циклом блочной тепловой электростанции;
- знакомство с принципами устройства высоковольтного оборудования;
- знакомство с принципами действия и требованиями к устройствам релейной защиты и автоматики;
- знакомство с главными схемами электрических соединений тепловой электростанции, схемами и оборудованием системы собственных нужд;
- знакомство с назначением и принципом действия средств грозозащиты;
- знакомство с организационно-техническими мероприятиями по обеспечению безопасности при выполнении работ на электрических станциях и в электросетях;
- овладение навыками работы с электроизмерительными приборами.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика: ознакомительная относится к Блоку 2. Практики. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика проводится после изучения дисциплин: «Введение в специальность», «Безопасность жизнедеятельности».

Данная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Электрические и компьютерные измерения», «Технология производства электроэнергии», «Электрические машины», «Электрические системы и сети», «Электрическая часть станций и подстанций», а также прохождения производственной практики: технологической.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика проводится непрерывно: 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 (ча-

сах) определяются учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль) «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии») для 2023 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 3,0 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2-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, расписании дня, видах работ и их объёмах (6 часов/1 день).	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение технологии и оборудования выбранной базы практики. Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Обработка и анализ полученных материалов и информации (90 часов /11 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:

- готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-1);
- способен использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов (ПК-4).

В результате освоения компетенции ПК- 1 обучающийся должен:

знать:

- основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;

уметь:

- использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований;

владеть:

- навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

знать:

- виды и методы измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем;

- характеристики средств измерений, методы уменьшения погрешности и неопределенности измерений;

- способы обработки и представления результатов измерений;

- принципы устройства, работы и применения средств информационно-измерительной техники;

- способы оценки режимов и параметров электротехнических и электроэнергетических объектов средствами информационно-измерительной техники;

уметь:

- проводить измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов;

владеть:

- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

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

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), отзыв руководителя практики от предприятия.

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 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; индивидуальные выводы о практической значимости прове-

денной 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 – 15 - 20 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.

Тематика индивидуальных заданий определяется организационными и технологическими возможностями базы практики. Они могут включать детальное ознакомление со схемами электрических сетей и подстанций, с отдельными видами оборудования, специфическими технологическими операциями, сбор и анализ конструкторской или технологической документации.

Общие требования к структуре, полноте раскрытия вопросов, составляющих индивидуальное задание, рекомендации по возможному использованию информационных источников определяются индивидуально руководителем практики от кафедры.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики должны быть сформулированы преподавателем индивидуально в зависимости от условий прохождения практики, специфики материальной и технологической базы, профессиональной направленности, характера и полноты выполнения индивидуального задания, а также ряда других факторов. Тактическая направленность вопросов и контрольных заданий направлена на максимальное содействие подготовке студента к изучению дисциплин профессиональной направленности.

7.3 Рекомендации для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики должны учитывать вид практики и характер профессиональной деятельности, на который нацелена практика. Они включают вопросы для подготовки к подведению итогов прохождения практики, в том числе вопросы, которые, как правило, задаются обучающимся при защите отчётов по практике.

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. Губарев, А. Ю. Паротурбинные установки тепловых электрических станций : учебное пособие / А. Ю. Губарев. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. – 104 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/111767.html>;

2. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник / А. В. Лыкин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 363 с. – ISBN 978-5-7782-3037-8. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91589.html>.

3. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. – 4-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 174 с. – ISBN 978-5-9729-0404-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98362.html>;

4. Савина, Н.В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для СПО / Савина Н.В.. – Саратов : Профобразование, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-4488-1161-6. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105164.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105164>.

5. Марков, В. С. Главные электрические схемы и схемы питания собственных нужд электростанций и подстанций : учебное пособие / В. С. Марков ; под редакцией Г. П. Шафоростова. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 192 с. – ISBN 978-5-9729-0403-7. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98409.html>.

8.2 Дополнительная литература:

6. Ватаев, А.С. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие / А.С. Ватаев, Г.А. Давидчук, А.М. Лебедев. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-4497-0565-5. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/96855.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/96855>.

7. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2. : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 97 с. – ISBN 978-5-8265-1724-6. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/85984.html>.

8. Савина, Н. В. Электроэнергетические системы и сети. Ч.1 : учебное пособие / Н. В. Савина. – Благовещенск : Амурский государственный университет, 2014. – 177 с. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/103939.html>.

9. Зарандия, Ж. А. Электрические машины : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, А. В. Кобелев. – Тамбов : Тамбовский государственный технический универ-

ситет, ЭБС АСВ, 2020. – 190 с. – ISBN 978-5-8265-2214-1. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115772.html>;

10. Трехфазные электрические цепи : учебное пособие / А. Р. Куделько, В. С. Саяпин, А. Ф. Сочелев, А. Н. Степанов ; под редакцией А. Н. Степанова. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 96 с. – ISBN 978-5-4497-1022-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105719.html>;

11. Меры безопасности при работах на оборудовании электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. – Ставрополь : Параграф, 2020. – 315 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/109390.html>.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

12. Методические рекомендации к проведению учебной практики (учебной практики: ознакомительной): для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электрические станции») / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электрических станций ; сост. С. Н. Ткаченко, П.Р. Никифоров. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Доступ через личный кабинет студента.

8.4 Электронно-информационные ресурсы

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

IPR SMART - <http://www.iprbookshop.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Места проведения практики: лаборатории кафедры «Электрические станции» ДОННТУ, а также предприятия различной формы собственности, связанные с производством, передачей, распределением и потреблением электроэнергии, расположенные в Донецкой Народной Республике. Допускается самостоятельный подбор студентами мест практики.

Заклучены договора об организации и проведении практики с ГУП ДНР «Региональная энергопоставляющая компания» (договор № 918-20042021-11/39 от 20.04.2021г.), ОП «Зуевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (№ 3/4/Зу20/3012/3 от 22.12.2020 г.) и ОП «Старобешевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (№ 1/4 от 21.12.2020 г.).

Материально-техническое обеспечение может включать в себя помещения, оборудование, приборы и инструменты, компьютерное оборудование базы практики.

Прохождение практики в лаборатории кафедры «Электрические станции» обеспечено наличием следующих помещений и оборудования:

1. Учебная аудитория №8.514 учебный корпус 8 для проведения лекций, лабораторных работ, курсовых проектов и работ, самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля (мультимедийное оборудование, специализированная мебель: доска аудиторная, парты, сту-

для ученические, компьютеры: Intel Pentium Dual Core 2,8 GHz, 2048 Mb dual, 320 Gb, Windows 7 Professional, мониторы TFT (Samsung 943N, 1280x1024), мультимедийный проектор EPSON, экран). Возможность подключения к сети «Интернет».

2. Лаборатория электрической части электростанций и подстанций №8.513 учебный корпус 8 для проведения лекций, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование, специализированная мебель: лабораторные стенды, доска аудиторная, парты, стулья ученические, компьютер Intel Pentium Dual Core 2,8 GHz, 2048 Mb dual, 320 Gb, Windows 7 Professional, мониторы TFT (Samsung 943N, 1280x1024), мультимедийный проектор EPSON, экран.

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.

4. Республиканское предприятие «Региональная энергопоставляющая компания» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору № 918-20042021-11/39 от 20.04.2021г.).

5. ОП «Зуевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору № 3/4/Зу20/3012/3 от 22.12.2020 г.);

6. ОП «Старобешевская ТЭС» Республиканского предприятия «Энергия Донбасса» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору № 1/4 от 21.12.2020 г.).