

**Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"**

Приложение 6, 7

к ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника
Электроэнергообеспечение предприятия и
электротехника

Рабочая программа практики

Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

Закреплена за кафедрой	Автоматизации технологических процессов и производств
Учебный план	zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	ознакомительная
Форма проведения	непрерывно
Объём практики	3
Продолжительность в часах/неделях	108/0

Распределение часов практики

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекционные занятия	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
в том числе ИКР				
Сам. работа	100	100	100	100
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б/с, преподаватель Никифорова Татьяна Анатольевна

Программа практики

Учебная практика (ознакомительная)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой Федоров Владимир Евгеньевич

Выпускающая кафедра

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

соответствуют общим целям ОПОП ВО и направлены на закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления; ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; изучение особенностей строения, состояния, проведения и/или функционирования конкретных технологических процессов; получение навыков работы с технической документацией и литературой; получение умений в профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1. Профессиональная ориентация студентов, формирование у них полного представления о своей профессии.
2. Общее знакомство с деятельностью предприятия, его структурой, системой управления и организационно-правовой формой.
3. Изучение функций подразделений предприятия.
4. Изучение нормативно-правовых документов, касающихся вопросов управления, и законодательных актов, которые регулируют деятельность предприятия.
5. Практическое знакомство с направлением «Электроэнергетика и электротехника» и его особенностями.
6. Ознакомление с будущей областью, объектами и видами профессиональной деятельности.
7. Ознакомление с функциональными электрическими схемами применяемыми в производственном процессе.
8. Ознакомление с техническими средствами сбора, обработки и управления технической и иной документацией.
9. Сбор материала для написания отчета по учебной практике.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.О
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Философия
2	Введение в профессиональную деятельность
3	Химия
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Электротехнологические установки
2	Ресурсосбережение в электроэнергетике
3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
4	Переходные процессы в системах электроснабжения
5	Организация управления системами электроснабжения
6	Монтаж, наладка и эксплуатация электрических устройств
7	Основы планирования профессиональной деятельности
8	Электрооборудование промышленности
9	Методы расчета расходов энергоресурсов
10	Диспетчеризация и управление в электроэнергетических системах
11	Методы расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения
12	Высоковольтное оборудование
13	Наладка, испытания и диагностика электроустановок
14	Практикум по социальной адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья
15	Методы проектной деятельности
16	Электротехнические материалы
17	Электроснабжение предприятий
18	Безопасность в электроэнергетике
19	Прикладная информатика
20	Основы технического проектирования
21	Социология
22	Производственная практика
23	Производственная практика (технологическая)
24	Учебная практика (профилирующая)
25	Производственная практика (преддипломная)
26	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
27	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
28	Теория автоматического управления

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.
УК-3.2	Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.
УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
УК-8.2	Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.
УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-10.2	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
УК-10.3	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а так же способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
ОПК-1 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
ОПК-1.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
ОПК-2 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1	Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-2.2	Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ПК-1 : Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.1	Участвует в определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2 : Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	
ПК-2.1	Способен организовывать рабочее место, его техническое оснащение, размещение технологического оборудования
ПК-2.2	Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования
ПК-3 : Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ПК-3.1	Участвует в обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-3.2	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

ПК-5 : Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике			
ПК-5.1	Готовность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-5.2	Участствует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-9 : Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования			
ПК-9.1	Демонстрирует знания по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования		
ПК-9.2	Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
ПК-10 : Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			
ПК-10.1	Готовность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
ПК-10.2	Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ			
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Часов	Курс
	Раздел 1. Учебная практика		
1.1	1. Установочная конференция /Лек/	2	2
1.2	2. Итоговая конференция /Лек/	2	2
1.3	Изучение структуры базы практики /Ср/	4	2
1.4	Ознакомление с технической и технологической документацией на своем рабочем месте /Ср/	8	2
1.5	Изучение номенклатуры выпускаемой продукции, обслуживаемых технологических машин, перечень проводимых работ /Ср/	12	2
1.6	Изучение структуры и оборудования подразделения (цеха, участка), в котором проходит практика /Ср/	12	2
1.7	Посещение экскурсии на машиностроительное предприятие или профильной организации, где проводится стационарная практика /Ср/	12	2
1.8	Анализ опасных факторов при работе на конкретном оборудовании. Изучение конструкции защитных ограждений и блокировок /Ср/	12	2
1.9	Изучение графика планово-предупредительных ремонтов (ППР). Составление карты смазки для конкретного узла оборудования. /Ср/	8	2
1.10	Описание типичных неисправностей оборудования и методов их устранения. /Ср/	4	2
1.11	Выполнение операций и работ на своем рабочем месте по заданию руководителя (мастера, начальника участка) /Ср/	24	2
1.12	Оформление отчета по учебной практике /Ср/	4	2
Итого:		108	
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ			
<p>По окончании практики студент сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Результаты практики оценивает руководитель практики.</p> <p>Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.</p> <p>Перечень отчетных материалов по практике: отчет про практике - титульный лист отчета; - индивидуальное задание; - дневник прохождения практики;</p>			
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			

Безопасность жизнедеятельности в энергетике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, А. Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 400 с.

Беспалов, В. Я. Электрические машины [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. -3-е изд., стер. -М.: Академия, 2010. - 320 с.

Гольдберг, О. Д. Электромеханика [Текст] : учебник для вузов / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О. Д. Гольдберга. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2010. - 512 с.

Дьяков, А. Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко.- 2-е изд., стер. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2010. - 336 с.

Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения [Текст] : учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2006. - 352 с.

7.2 Перечень информационных технологий

7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно- распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы.

7.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1	11 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран
2	К2 - 1* Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Учебные стенды, учебно-лабораторные приборы

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

9.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Охарактеризуйте организационно-правовую форму и основные виды деятельности предприятия — места прохождения практики. Какова структура управления электротехнической службой?
2. Перечислите основные нормативно-правовые документы, регулирующие деятельность в сфере электроэнергетики (ПУЭ, ПТЭ, ПОТ, Правила переключений и др.). Какие из них являются основными для вашего предприятия?
3. Какие требования предъявляются к персоналу, обслуживающему электроустановки? Что такое группы по электробезопасности и порядок их присвоения?
4. Какая техническая документация ведется на рабочем месте (оперативный журнал, журнал учета работ по нарядам-допускам, однолинейные схемы, паспорта на оборудование)?
5. Что такое Единая система конструкторской документации (ЕСКД)? С какими требованиями ЕСКД вы столкнулись при оформлении отчета или изучении чертежей?
6. Дайте характеристику системы электроснабжения предприятия: откуда поступает питание (собственная генерация или энергосистема), основное напряжение питающих и распределительных сетей.
7. Охарактеризуйте потребителей электроэнергии предприятия. К каким категориям надежности электроснабжения (I, II, III) они относятся? Приведите примеры.
8. Какие типы трансформаторов применяются на предприятии (силовые, измерительные)? Поясните их назначение, устройство и систему охлаждения (на примере конкретного трансформатора, который вы видели).
9. Опишите конструкцию и назначение распределительных устройств (РУ). Какие типы РУ (ЗРУ, ОРУ, КРУ) используются на объекте?
10. Перечислите коммутационные аппараты, применяемые в электроустановках (выключатели, разъединители, выключатели нагрузки, предохранители). В чем заключается их основное различие?
11. Какие типы выключателей (масляные, вакуумные, элегазовые, элегазовые) установлены на предприятии? Объясните принцип гашения электрической дуги в них.
12. Для чего предназначены измерительные трансформаторы тока и напряжения? Как они включаются в схему и какие требования безопасности предъявляются к их вторичным цепям?
13. Какое оборудование используется для компенсации реактивной мощности на предприятии (конденсаторные установки, синхронные двигатели)? С какой целью это делается?
14. Опишите конструкцию воздушных и кабельных линий электропередачи, которые вы наблюдали на практике. Какие марки проводов и кабелей применяются?
15. Что такое релейная защита и автоматика? Какие виды защит вы видели на щитах управления (максимальная токовая защита, токовая отсечка, дифференциальная защита)?
16. Прочитайте фрагмент однолинейной электрической схемы распределительного устройства (из материалов отчета). Поясните, как через коммутационные аппараты осуществляется подача напряжения на шины и к потребителям.
17. Какие условные графические обозначения элементов (трансформатор, выключатель, разъединитель, предохранитель, трансформаторы тока и напряжения) вы применяли при выполнении графической части отчета?
18. Какие виды простейших электромонтажных работ вы выполняли или наблюдали (разделка кабеля, монтаж проводов, пайка, опрессовка наконечников, сборка щитов)?
19. Каким инструментом пользуется электромонтер при ремонте и обслуживании электроустановок? Какие средства измерений (мегаомметр, мультиметр, токоизмерительные клещи, тепловизор) применяются для контроля параметров оборудования?
20. Какие параметры контролирует оперативный (дежурный) персонал при обходе электроустановок (температура нагрева контактов, уровень масла, показания приборов, шум, вибрация, целостность изоляции)?
21. Какие плакаты и знаки безопасности вы видели на предприятии? На какие группы они делятся (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные)?
22. Какие организационные и технические мероприятия обеспечивают безопасность работ в электроустановках? Что такое наряд-допуск и распоряжение?
23. Какие материалы вами собраны для отчета? Какой раздел отчета показался вам наиболее сложным, а какой — наиболее интересным и полезным для будущей профессии?
24. Как вы оцениваете свою профессиональную подготовку после прохождения практики? Какие навыки вы приобрели и какие знания хотели бы углубить в дальнейшем?
25. Какие современные технологии или оборудование (цифровые подстанции, устройства «умной» сети Smart Grid, автоматизированные системы учета электроэнергии) вы встретили на практике? Опишите свои впечатления.

9.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены

9.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

9.4. Описание экзаменационного билета

9.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

К зачету с оценкой:

- оценка "отлично/зачтено" ставится, если студент демонстрирует полное соответствие сформированных компетенций нормативным требованиям знания учебного и научного материала курса "Материаловедение" или допускает незначительные нарушения этих требований, не носящие принципиального характера.
- оценка "хорошо/зачтено" ставится, если студент демонстрирует наличие сформированных компетенций с некоторыми нарушениями нормативных требований знания учебного и научного материала курса и не влияют в значительной мере на качество изложенного материала.
- оценка "удовлетворительно/зачтено" ставится за ответ студента, в котором в целом демонстрируется необходимый уровень компетенций, но со значительными нарушениями (25-45%) нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.
- оценка "неудовлетворительно/не зачтено" ставится за ответ студенту, не обладающему достаточным уровнем сформированности компетенций, влекущему за собой более 45% нарушений нормативных требований знания изучаемого учебного, научного и практического материала курса.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПРАКТИКИ Б2.О.01.01(У) Учебная практика (ознакомительная)
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

Федоров Владимир Евгеньевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"**

Приложение 6, 7

к ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника
Электроэнергообеспечение предприятия и
электротехника

Рабочая программа практики

Б2.О.01.02(У) Учебная практика (профилирующая)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации технологических процессов и производств**
Учебный план zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника

Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Учебная

Тип практики профилирующая

Форма проведения непрерывно

Объём практики 6

Продолжительность в часах/неделях 216/0

Распределение часов практики

Курс	3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекционные занятия	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
в том числе ИКР				
Сам. работа	208	208	208	208
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

б/с, преподаватель Никифорова Татьяна Анатольевна

Программа практики

Учебная практика (профилирующая)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой Федоров Владимир Евгеньевич

Выпускающая кафедра

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

- закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий;
- приобретение компетенций путем непосредственного участия в деятельности производственной организации, а также приобретение им компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- ознакомление с режимом работы предприятия и его подразделений (служб);
- знакомство с производством и коллективом предприятия;
- изучение технологии производства, технологического оборудования и организации производства;
- знакомство с нормативными документами предприятия на рабочем месте;
- изучение специфики деятельности предприятия;
- изучение документооборота подразделения;
- изучение роли и функций структурного подразделения, в котором проходит практика;
- участие в выполнении отдельных видов работ;
- обработка и анализ производственной информации, подготовка отчета по практике, защита отчета.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть | Б2.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Философия
2	Русский язык и культура речи
3	Безопасность жизнедеятельности
4	Введение в профессиональную деятельность
5	Правоведение и антикоррупционное поведение
6	Химия
7	Информационные технологии
8	Теоретическая механика
9	Инженерная и компьютерная графика
10	Основы микропроцессорной техники
11	Электротехника. Общая часть
12	Материаловедение
13	Учебная практика (ознакомительная)
14	Промышленная экология

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	Электротехнологические установки
2	Ресурсосбережение в электроэнергетике
3	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
4	Управление качеством электроэнергии
5	Переходные процессы в системах электроснабжения
6	Проектирование систем электроснабжения
7	Монтаж, наладка и эксплуатация электрических устройств
8	Электрооборудование промышленности
9	Методы расчета расходов энергоресурсов
10	Диспетчеризация и управление в электроэнергетических системах
11	Показатели качества электроэнергии
12	Методы расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения
13	Методы расчета и выбора электрооборудования подстанций
14	Наладка, испытания и диагностика электроустановок
15	Электротехнические материалы
16	Электрические и электронные аппараты
17	Промышленные контроллеры
18	Электроснабжение предприятий
19	Безопасность в электроэнергетике
20	Потребители электрической и тепловой энергии промышленных предприятий

21	Силовая электроника
22	Основы технического проектирования
23	Производственная практика (технологическая)
24	Производственная практика (преддипломная)
25	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
26	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
27	Теория автоматического управления
4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.
УК-2.2	Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.
УК-2.3	Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.
УК-3.2	Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.
УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-6.2	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.
УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
УК-8.2	Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.
УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-10.2	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
УК-10.3	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а так же способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
ОПК-1 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

ОПК-1.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
ОПК-2 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1	Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-2.2	Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ОПК-5 .1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .2	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .3	Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
ОПК-6 : Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6 .1	Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, систем стандартизации и сертификации
ОПК-6 .2	Выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин
ОПК-6 .3	Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ПК-1 : Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.1	Участствует в определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2 : Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	
ПК-2.1	Способен организовывать рабочее место, его техническое оснащение, размещение технологического оборудования
ПК-2.2	Участствует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования
ПК-3 : Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ПК-3.1	Участствует в обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-3.2	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-4 : Способность использовать технические средства для измерения контроля основных параметров технического процесса	
ПК-4.1	Участствует в использовании технических средства для измерения контроля основных параметров технического процесса
ПК-4.2	Выполняет работы по использованию технических средств для измерения контроля основных параметров технического процесса
ПК-5 : Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
ПК-5.1	Готовность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-5.2	Участствует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-6 : Способность обрабатывать результаты экспериментов	
ПК-6.1	Готовность участвовать в обработке результатов экспериментов
ПК-6.2	Обрабатывает результаты экспериментов
ПК-7 : Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	
ПК-7.1	Готовность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций

ПК-7.2	Участвует в эксплуатации электрических станций и подстанций		
ПК-8 : Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования			
ПК-8.1	Готов применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-8.2	Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-9 : Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования			
ПК-9.1	Демонстрирует знания по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования		
ПК-9.2	Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ			
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Часов	Курс
	Раздел 1. Учебная практика (профилирующая)		
1.1	1. Установочная конференция. /Лек/	2	3
1.2	2. Итоговая конференция. /Лек/	2	3
1.3	Установочное собрание. Определение целей и задач практики. Составление программы практики совместно с руководителем. /Ср/	6	3
1.4	Вводный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности. Ознакомительная экскурсия на предприятии. /Ср/	10	3
1.5	Сбор, обработка и систематизации фактического материала, выполняемые как под управлением руководителей практики, так и самостоятельно. /Ср/	14	3
1.6	Изучение технологии электроснабжения производства, технологического оборудования и организации производства. /Ср/	20	3
1.7	Знакомство с нормативными документами предприятия на рабочем месте. /Ср/	20	3
1.8	Изучение специфики деятельности в области электроснабжения предприятия. /Ср/	20	3
1.9	Изучение документооборота подразделения. /Ср/	20	3
1.10	Изучение роли и функций структурного подразделения, в котором проходит практика; участие в выполнении отдельных видов работ. /Ср/	20	3
1.11	Создание схем и моделей технологического оборудования и технического процесса в области электроэнергоснабжения производства. /Ср/	20	3
1.12	Анализ полученных данных, формирование предложений по улучшению работы оборудования. /Ср/	20	3
1.13	Выполнение обязанностей, возложенных руководителем практики на практиканта. /Ср/	16	3
1.14	Освоение профессиональных навыков работы в качестве электромонтажного и ремонтного персонала. /Ср/	16	3
1.15	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчёта о прохождении практики. /Ср/	6	3
Итого:		216	
6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ			
<p>По окончании практики студент сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Результаты практики оценивает руководитель практики.</p> <p>Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.</p> <p>Перечень отчетных материалов по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальное задание; - дневник прохождения практики; - отчет по практике; 			
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
1. Безопасность жизнедеятельности в энергетике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, А. Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 400 с.			

2. Беспалов, В. Я. Электрические машины [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. -3-е изд., стер. -М.: Академия, 2010. - 320 с.
3. Гольдберг, О. Д. Электромеханика [Текст] : учебник для вузов / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О. Д. Гольдберга. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2010. - 512 с.
4. Дьяков, А. Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, / А. Ф. Дьяков, Н. И. Овчаренко.- 2-е изд., стер. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2010. - 336 с.
5. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения [Текст] : учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2006. - 352 с.

7.2 Перечень информационных технологий

7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно- распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы

7.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1	11 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран
2	2 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

9.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Охарактеризуйте структуру управления электротехнической службой предприятия (ЭТС). Какие подразделения входят в нее (служба РЗА, служба изоляции, электроцех)?
2. Перечислите основные нормативно-правовые акты, регламентирующие эксплуатацию электроустановок (ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТ, СО 153). Какие из них являются определяющими для оперативного персонала?
3. Какие группы по электробезопасности (I-V) требуются для разных категорий персонала (стажер, оператор щита, мастер, начальник РЭС)? Каков порядок их присвоения и периодичность проверки знаний?
4. Какая оперативная документация ведется дежурным персоналом? Дайте характеристику бланкам переключений, оперативному журналу и журналу дефектов.
5. Какие требования ЕСКД (ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.710) вы применяли при чтении и выполнении однолинейных и принципиальных электрических схем?
6. Опишите систему электроснабжения предприятия: номиналы напряжений (ТПП 110/10 кВ, РП 10 кВ, ТП 10/0,4 кВ), количество вводов, секционирование шин.
7. Приведите примеры электроприемников I, II и III категорий надежности для вашего предприятия. Какими техническими решениями (АВР, ДГУ, ИБП) обеспечено питание I категории?
8. Какие типы силовых трансформаторов (ТМГ, ТМН, ТРДН) установлены на подстанции? Опишите их систему охлаждения (Д, ДЦ, М) и устройство устройства РПН (регулирования напряжения под нагрузкой).
9. Какие конструктивные типы распределительных устройств (РУ) вы изучили: КРУ (выкатное исполнение), КСО (стационарное), КРУН, ОРУ? В чем их преимущества и недостатки?
10. В чем принципиальное различие между выключателем нагрузки (ВН) и силовым выключателем (ВВ/TEL)? Когда применяется разъединитель?
11. Опишите принцип гашения дуги в конкретных выключателях, установленных на предприятии (вакуумных — в камерах КДВ, элегазовых — в баке с SF₆, масляных — в масле).
12. Как включаются трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН) в схему? Объясните, почему вторичные цепи ТТ нельзя размыкать, а вторичные цепи ТН — нельзя замыкать.
13. С какой целью применяются конденсаторные установки (УКРМ-0,4) и синхронные компенсаторы? Как осуществляется автоматическое регулирование коэффициента мощности (АРКОМ)?
14. Какие марки проводов (АС, АСКС) и кабелей (ААБл, ВВШв, АПвП) используются на предприятии? Какие муфты применяются для соединения кабелей 10 кВ?
15. Какие виды релейной защиты вы наблюдали на щитах (МТЗ, ТО, дифференциальная защита трансформатора, газовая защита)? Поясните принцип действия одной из них.
16. Прочтите фрагмент однолинейной схемы РУ-10 кВ (в материалах отчета). Опишите путь протекания тока КЗ и какие защиты должны сработать.
17. Перечислите условные графические обозначения (УГО) по ГОСТ: для трансформатора с РПН, вакуумного выключателя, трансформатора тока (с двумя сердечниками), предохранителя с сигналом.
18. Какие технологические операции вы выполняли (наблюдали) при монтаже кабеля: наконечников (опрессовка, пайка), маркировка жил, разделка бронированных кабелей с помощью гидравлических ножниц?
19. Каким диагностическим оборудованием пользуется служба изоляции (мегаомметр Ф4101/М1101М, тепловизор Testo 890, частичные разряды (ПР), аппарат АИД-70)?
20. Какие параметры контролирует оперативный персонал при термографии: температура контактов разъединителей, нагрев муфт, перегрев обмоток трансформатора, асимметрия фаз?
21. Какие плакаты и знаки безопасности вывешиваются при подготовке рабочего места в ЗРУ-10 кВ и на ВЛ? В чем отличие знаков «Испытание» и «Заземлено»?
22. В чем разница между работой по наряду-допуску, по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации? Какие мероприятия (технические и организационные) проводятся в каждом случае?
23. Какие разделы отчета (анализ аварийности, расчет токов КЗ, выбор уставок РЗА, проектирование схемы СН) оказались наиболее сложными в расчетном плане?
24. Какие профессиональные навыки вы приобрели: чтение монтажных схем, работа с оперативными бланками, определение неисправностей по показаниям приборов?
25. Какие элементы цифровой подстанции (МЭК 61850, оптические измерительные трансформаторы, интеллектуальные электронные устройства (IED) Siemens SIPROTEC) вы изучили на практике?

9.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены.

9.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Какая группа по электробезопасности дает право единоличного осмотра электроустановок напряжением выше 1000 В?
 - А) II группа
 - Б) III группа
 - В) IV группа
 - Г) V группа

2. Какой документ определяет порядок действий оперативного персонала при переключениях в электроустановках 10 кВ?
- А) ПУЭ (Правила устройства электроустановок)
 - Б) Бланк переключений (программа переключений)
 - В) Журнал учета работ по нарядам-допускам
 - Г) Паспорт оборудования
3. Что категорически запрещается делать во вторичных цепях трансформатора тока (ТТ) при включенной первичной цепи?
- А) Закорачивать вторичную обмотку
 - Б) Размыкать вторичную обмотку
 - В) Заземлять вторичную обмотку
 - Г) Подключать контрольные приборы
4. Какая система охлаждения обозначается для трансформатора типа ТМГ-1000/10?
- А) Д (естественная циркуляция воздуха и масла с дутьем)
 - Б) Естественное воздушное (масло через стенки бака)
 - В) Ц (принудительная циркуляция масла с водяным охлаждением)
 - Г) Масляно-водяная с принудительной циркуляцией
5. Какой аппарат предназначен для отключения тока короткого замыкания (КЗ) и создания видимого разрыва цепи?
- А) Разъединитель
 - Б) Выключатель нагрузки
 - В) Вакуумный выключатель
 - Г) Предохранитель
6. Какой плакат относится к группе запрещающих знаков безопасности?
- А) «Стой! Напряжение»
 - Б) «Не включать! Работают люди»
 - В) «Работать здесь»
 - Г) «Заземлено»
7. Что из перечисленного относится к техническим мероприятиям при подготовке рабочего места?
- А) Оформление наряда-допуска
 - Б) Установка переносных заземлений
 - В) Проведение целевого инструктажа
 - Г) Назначение ответственного руководителя работ
8. Для чего предназначены конденсаторные установки (УКРМ-0,4) на предприятии?
- А) Для повышения напряжения в сети
 - Б) Для компенсации реактивной мощности (повышения $\cos \varphi$)
 - В) Для фильтрации высших гармоник
 - Г) Для запуска асинхронных двигателей
9. Какое напряжение является наиболее распространенным для распределительных сетей внутри предприятия (питание двигателей 100-800 кВт)?
- А) 0,4 кВ (380/220 В)
 - Б) 6 или 10 кВ
 - В) 35 кВ
 - Г) 110 кВ
10. Что означает аббревиатура КРУ?
- А) Комплектное распределительное устройство наружной установки
 - Б) Комплектное распределительное устройство (внутренней установки, шкафного исполнения)
 - В) Контрольно-распределительное устройство
 - Г) Кабельное распределительное устройство
11. Какая защита реагирует на появление газа в баке силового трансформатора?
- А) Дифференциальная защита
 - Б) Максимальная токовая защита (МТЗ)
 - В) Газовая защита
 - Г) Токовая отсечка

12. Каким прибором контролируют нагрев контактов в РУ-10 кВ без отключения напряжения?

- А) Мегаомметром
- Б) Тепловизором
- В) Токоизмерительными клещами
- Г) Индикатором напряжения

13. Какой тип выключателя в настоящее время преимущественно устанавливается в новых ЗРУ-10 кВ?

- А) Масляный (ВМГ)
- Б) Вакуумный (ВВ/TEL)
- В) Воздушный (ВВН)
- Г) Элегазовый (на 10 кВ — редко)

14. Какой документ является основным при допуске бригады к работе в электроустановках выше 1000 В?

- А) Распоряжение
- Б) Наряд-допуск
- В) Приказ руководителя
- Г) Письменное указание главного инженера

15. Какая марка кабеля предназначена для прокладки в земле (с броней) на напряжение 0,4 кВ?

- А) ВВГ
- Б) ВВШв
- В) АПВ
- Г) СИП-3

16. Что происходит при обрыве нулевого рабочего проводника (N) в четырехпроводной сети 0,4 кВ?

- А) Ничего не происходит, работа продолжается
- Б) Возникает перекося фаз (напряжение на одной фазе может подскочить до 380 В)
- В) Срабатывает максимальная токовая защита на вводе
- Г) Отключается автоматический выключатель на всех фазах

17. К какой категории надежности электроснабжения относят насосы пожаротушения на крупном заводе?

- А) I категория (особая группа)
- Б) I категория
- В) II категория
- Г) III категория

18. Что обозначает условное графическое обозначение «разомкнутый кружок с крестом» на однолинейной схеме?

- А) Разъединитель
- Б) Предохранитель
- В) Выключатель (отключен)
- Г) Трансформатор тока

19. Как часто оперативный персонал должен проходить проверку знаний по электробезопасности?

- А) Один раз в год
- Б) Один раз в год (для персонала, обслуживающего действующие установки)
- В) Один раз в 3 года
- Г) Один раз в 5 лет

20. Какой протокол связи является основой для построения «цифровых подстанций» согласно стандарту МЭК 61850?

- А) Modbus RTU
- Б) Profibus DP
- В) GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event)
- Г) CAN bus

9.4. Описание экзаменационного билета

9.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка "отлично/зачтено" ставится, если студент демонстрирует полное соответствие сформированных компетенций нормативным требованиям знания учебного и научного материала курса "Материаловедение" или допускает незначительные нарушения этих требований, не носящие принципиального характера.
- оценка "хорошо/зачтено" ставится, если студент демонстрирует наличие сформированных компетенций с некоторыми нарушениями нормативных требований знания учебного и научного материала курса и не влияют в значительной мере на качество изложенного материала.
- оценка "удовлетворительно/зачтено" ставится за ответ студента, в котором в целом демонстрируется необходимый

уровень компетенций, но со значительными нарушениями нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.

- оценка "неудовлетворительно/не зачтено" ставится за ответ студенту, не обладающему достаточным уровнем сформированности компетенций, влекущему за собой нарушения нормативных требований знания изучаемого учебного, научного и практического материала курса.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПРАКТИКИ Б2.О.01.02(У) Учебная практика (профилирующая)
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

Федоров Владимир Евгеньевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"**

Приложение 6, 7

к ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника
Электроэнергообеспечение предприятия и
электротехника

Рабочая программа практики

Б2.О.02.01(П) Производственная практика (технологическая)

Закреплена за кафедрой	Автоматизации технологических процессов и производств
Учебный план	zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	технологическая
Форма проведения	непрерывно
Объём практики	6
Продолжительность в часах/неделях	216/0

Распределение часов практики

Курс	4		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекционные занятия	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
в том числе ИКР				
Сам. работа	208	208	208	208
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

б/с, преподаватель Никифорова Татьяна Анатольевна

Программа практики

Производственная практика (технологическая)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой Федоров Владимир Евгеньевич

Выпускающая кафедра

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

- формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций;
- практическое закрепление, углубление, специализация полученных знаний;
- формирование практических профессиональных умений и навыков, приобретения производственного опыта;
- подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- изучение новейших достижений науки и техники, порядок их внедрения в промышленное производство;
- ознакомление с новыми прогрессивными технологиями и технологическими процессами при проектировании, монтаже и обслуживании электротехнических установок;
- изучение технологических процессов и оборудования, приобретение навыков эксплуатации, обслуживания, ремонта и монтажа электротехнического оборудования;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
- сбор материалов о базе практики, экономическим показателям работы предприятия (организации), охране труда, технике безопасности, строительным и санитарным нормам и правилам;
- сбор данных для составления отчета по практике, приобретение навыков их обработки и анализа;
- составление и оформление отчета по практике;
- приобретение опыта работы в трудовом коллективе;
- проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.О
------------	------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Основы планирования профессиональной деятельности
2	Официальный язык (молдавский)
3	Иностранный язык (английский)
4	Философия
5	История литературы родного края
6	История ПМР
7	Иностранный язык (немецкий)
8	Практикум по социальной адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья
9	Русский язык и культура речи
10	Официальный язык (украинский)
11	История России
12	Основы политической власти ПМР
13	Иностранный язык (французский)
14	Методы проектной деятельности
15	Всеобщая история
16	Иностранный язык (испанский)
17	Безопасность жизнедеятельности
18	Основы российской государственности
19	Физическая культура и спорт
20	Элективные курсы по физической культуре и спорту
21	Введение в профессиональную деятельность
22	Экономика и основы финансовой грамотности
23	Правоведение и антикоррупционное поведение
24	Математика
25	Физика
26	Химия
27	Информационные технологии
28	Прикладная математика
29	Теоретическая механика
30	Инженерная и компьютерная графика
31	Прикладная информатика
32	Основы микропроцессорной техники
33	Основы электроники

34	Электрические измерения
35	Общая энергетика
36	Твердотельная электроника
37	Электрический привод. Общая часть.
38	Электротехника. Общая часть
39	Электротехника. Специальная часть
40	Социология
41	Материаловедение
42	Учебная практика (ознакомительная)
43	Учебная практика (профилирующая)
44	Промышленная экология
45	Теория вероятностей и математическая статистика
46	Экономика и управление производством
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Электротехнологические установки
2	Управление качеством электроэнергии
3	Переходные процессы в системах электроснабжения
4	Электрооборудование промышленности
5	Показатели качества электроэнергии
6	Методы расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения
7	Электроснабжение предприятий
8	Потребители электрической и тепловой энергии промышленных предприятий
9	Производственная практика (преддипломная)
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.
УК-2.2	Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.
УК-2.3	Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.
УК-3.2	Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.
УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1	Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), официального(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.

УК-4.2	Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном (ых), официальном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.
УК-4.3	Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1	Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений
УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества.
УК-5.3	Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.
УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-6.2	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.
УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1	Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.
УК-7.2	Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьезбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.
УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
УК-8.2	Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.
УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-9.1	Знает принципы рационального ведения домашнего хозяйства, основы управления личными финансами, место и роль экономики в общественной жизни.
УК-9.2	Умеет обоснованно принимать экономические решения в области управления финансами на основе анализа имеющейся экономической информации.
УК-9.3	Владеет навыками получения и оценки экономической информации о процессах, происходящих на финансовых рынках и в целом в экономике Приднестровья
УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-10.2	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданский позиции и предотвращение коррупции в обществе
УК-10.3	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а так же способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
ОПК-1 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
ОПК-1.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

ОПК-2 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1	Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-2.2	Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-3.1	Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов
ОПК-3.2	Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-3.3	Выбирает методы моделирования и средства измерений для проведения экспериментальных исследований при решении профессиональных задач
ОПК-4 : Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ОПК-4 .1	Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-4 .2	Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
ОПК-4 .3	Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ОПК-5 .1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .2	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .3	Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
ОПК-6 : Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6 .1	Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, систем стандартизации и сертификации
ОПК-6 .2	Выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин
ОПК-6 .3	Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ПК-1 : Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.1	Участвует в определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2 : Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	
ПК-2.1	Способен организовывать рабочее место, его техническое оснащение, размещение технологического оборудования
ПК-2.2	Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования
ПК-3 : Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ПК-3.1	Участвует в обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-3.2	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-4 : Способность использовать технические средства для измерения контроля основных параметров технического процесса	
ПК-4.1	Участвует в использовании технических средства для измерения контроля основных параметров технического процесса

ПК-4.2	Выполняет работы по использованию технических средств для измерения контроля основных параметров технического процесса		
ПК-5 : Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике			
ПК-5.1	Готовность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-5.2	Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-6 : Способность обрабатывать результаты экспериментов			
ПК-6.1	Готовность участвовать в обработке результатов экспериментов		
ПК-6.2	Обрабатывает результаты экспериментов		
ПК-7 : Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций			
ПК-7.1	Готовность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций		
ПК-7.2	Участвует в эксплуатации электрических станций и подстанций		
ПК-8 : Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования			
ПК-8.1	Готов применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-8.2	Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-9 : Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования			
ПК-9.1	Демонстрирует знания по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования		
ПК-9.2	Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
ПК-10 : Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			
ПК-10.1	Готовность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
ПК-10.2	Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
ПК-11 : Способен проводить обоснование проектных решений			
ПК-11.1	Готовность проводить обоснование проектных решений		
ПК-11.2	Проводит обоснование проектных решений		
ПК-12 : Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
ПК-12.1	Способен производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
ПК-12.2	Участвует в контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
ПК-13 : Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление завершенных проектно-конструкторских работ			
ПК-13.1	Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении завершенных проектно-конструкторских работ		
ПК-13.2	Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет завершенные проектно-конструкторские работы		
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ			
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Часов	Курс
	Раздел 1. Производственная практика (технологическая)		
1.1	1. Установочная конференция. /Лек/	2	4
1.2	2. Итоговая конференция. /Лек/	2	4

1.3	Организационное собрание. Получение задания, программы и методических указаний по практике. /Ср/	2	4
1.4	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка. /Ср/	4	4
1.5	Ознакомление со структурой предприятия, места практики. /Ср/	10	4
1.6	Технико-эксплуатационные характеристики предприятия (цеха). /Ср/	20	4
1.7	Производственная электроэнергетическая система. /Ср/	30	4
1.8	Основное электрооборудование предприятия (цеха). /Ср/	30	4
1.9	Вспомогательные механизмы, устройства и системы. /Ср/	30	4
1.10	Главная энергетическая установка /Ср/	10	4
1.11	Техническая эксплуатация электрооборудования и средств автоматики /Ср/	10	4
1.12	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и средств автоматики. /Ср/	20	4
1.13	Техническая документация и отчетность. Организация и планирование работы /Ср/	30	4
1.14	Подготовка документации по итогам прохождения практики. /Ср/	12	4
Итого:		216	

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики студент сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Результаты практики оценивает руководитель практики.
Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.

Перечень отчетных материалов по практике:

- индивидуальное задание;
- дневник прохождения практики;
- отчет по практике;

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

1. Безопасность жизнедеятельности в энергетике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, А. Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 400 с.
2. Беспалов, В. Я. Электрические машины [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. -3-е изд., стер. -М.: Академия, 2010. - 320 с.
3. Гольдберг, О. Д. Электромеханика [Текст] : учебник для вузов / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О. Д. Гольдберга. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2010. - 512 с.
4. Калентиюнок Е.В., Прокопенко В.Г., Федин В.Т. Оперативное управление в энергосистемах. – Минск: Высшая школа, 2007. – 351 с.
5. Лыкин, Анатолий Владимирович Электрические системы и сети : учебное пособие для вузов / А. В. Лыкин. — Москва: Логос, 2008. — 254 с.: ил. — Новая университетская библиотека. — Библиогр.: с. 253.

7.2 Перечень информационных технологий

7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Комплект ПО с академической лицензией, комплект свободно- распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения самостоятельной работы

7.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека eLibrary

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1	11 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран
2	1 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

9.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Функциональные подразделения предприятия.
2. Понятие производственной структуры и ее элементы.
3. Приборы автоматики, их устройство, принцип работы, электрическая взаимосвязь.
4. Контрольно-измерительная аппаратура, назначение и место ее установки.
5. Организация ремонтных работ. Способы дефектации.
6. Организация инструментального хозяйства.
7. Организация ремонтного хозяйства.
8. Организация транспортного хозяйства.
9. Организация складского хозяйства.
10. Логистика производственных процессов.
11. Сущность и организация нормирования труда.
12. Методы изучения затрат рабочего времени.
13. Сертификация продукции и систем качества на предприятии.
14. Основные элементы электроэнергетической системы, их характеристика.
15. Условия эксплуатации, и режимы работы электроэнергетической системы.
16. Судовые потребители электрической энергии и их деление на группы.
17. Характеристика приводного двигателя генераторов.
18. Характеристика электромеханических генераторов, как источников электрической энергии.
19. Обеспечение начального возбуждения СГ с самовозбуждением.
20. Автоматическое регулирование частоты генераторных агрегатов.
21. Включение СГ на параллельную работу. Виды, методы и условия синхронизации.
22. Устройство, назначение и принцип действия электромагнитных контакторов.
23. Назначение и классификация электромагнитных реле.
24. Назначение и принцип действия реле контроля не электрических величин.
25. Назначение, устройство и принцип действия магнитного пускателя.
26. Назначение, устройство и принцип действия реверсивного магнитного пускателя.
27. Защита электродвигателей и систем управления.
28. Микропроцессорное управление электроприводом.
29. Способы регулирования частоты вращения в электроприводе переменного тока.
30. Выбор мощности для компрессора.

9.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены.

9.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

Вопрос 1. Какое устройство в первую очередь защищает линию 6–10 кВ от токов короткого замыкания на промышленном предприятии?

1. Предохранитель ПКТ
2. Электромагнитный расцепитель автоматического выключателя
3. Токовая отсечка на релейной защите
4. УЗО

Вопрос 2. Какая схема электроснабжения промышленного предприятия обеспечивает наивысшую надежность для потребителей 1-й категории?

1. Магистральная, однолучевая
2. Радиальная, двухлучевая с АВР на вводе
3. Схема «блок трансформатор – линия»
4. Тупиковая с ответвлениями

Вопрос 3. Какой параметр является основным для выбора сечения кабеля по нагреву длительным током?

1. Падение напряжения в нормальном режиме
2. Ток термической стойкости при КЗ
3. Расчетный ток нагрузки в послеаварийном режиме
4. Ток срабатывания максимальной токовой защиты

Вопрос 4. Для чего предназначено устройство АВР (автоматический ввод резерва) на подстанции промышленного предприятия?

1. Для защиты от перенапряжений
2. Для автоматического включения резервного источника питания при пропадании напряжения на основном вводе
3. Для ограничения токов короткого замыкания
4. Для компенсации реактивной мощности

Вопрос 5. Какая система заземления в настоящее время является обязательной для электроустановок напряжением до 1 кВ на промышленных предприятиях (согласно ПУЭ 7-го изд.)?

1. IT (изолированная нейтраль)
2. TT (глухозаземленная нейтраль источника, независимое заземление корпусов)
3. TN-C (совмещенный нулевой защитный и рабочий проводник)
4. TN-S или TN-C-S (разделенные PEN на PE и N)

Вопрос 6. Что такое «напряжение прикосновения» в контексте электробезопасности на производстве?

1. Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек
2. Напряжение между корпусом оборудования и землей при замыкании фазы на корпус
3. Напряжение шага между ногами человека
4. Номинальное линейное напряжение сети

Вопрос 7. Каким прибором и в какой последовательности проверяют чередование фаз на вводе нового трансформатора 6/0,4 кВ?

1. Мультиметром, поочередно измеряя напряжение между фазами
2. Фазоуказателем типа «ФУ-2» или подобным, поочередно определяя фазы А, В, С
3. Мегаомметром, измеряя сопротивление изоляции фаз
4. Токоизмерительными клещами, замеряя ток в каждой фазе

Вопрос 8. Как расшифровывается аббревиатура СДТУ в составе АСУ ТП промышленной энергетики?

1. Система диагностики трансформаторного узла
2. Система диспетчерского телеуправления
3. Система допустимых токовых уставок
4. Схема дуговой токовой защиты

Вопрос 9. Какое значение сопротивления изоляции силового кабеля 6 кВ считается допустимым при вводе в эксплуатацию после ремонта (мегаомметром на 2500 В)?

1. Не менее 0,5 МОм
2. Не менее 1 МОм
3. Не менее 10 МОм
4. Не нормируется, достаточно отсутствия «нуля»

Вопрос 10. Какая защита электродвигателя высокого напряжения (6–10 кВ) является основной от межвитковых замыканий в обмотке статора?

1. Максимальная токовая защита (МТЗ)
2. Защита от перегрузки
3. Дифференциальная защита (продольная)
4. Защита минимального напряжения

Вопрос 11. Что показывает коэффициент мощности ($\cos \varphi$) для цеха промышленного предприятия?

1. Степень загрузки трансформатора
2. Соотношение активной и полной мощности, характеризующее наличие реактивной нагрузки
3. КПД электроприемников цеха
4. Коэффициент одновременности работы оборудования

Вопрос 12. Какое устройство наиболее эффективно для компенсации реактивной мощности на шинах 0,4 кВ цеха с резкопеременной нагрузкой (например, сварочные аппараты)?

1. Батарея статических конденсаторов без регулирования (БСК)
2. Синхронный компенсатор
3. Управляемая конденсаторная установка с автоматическим регулированием (АРКОН)
4. Шунтирующий реактор

Вопрос 13. Какой вид короткого замыкания является наиболее тяжелым по термическому воздействию на оборудование в сети 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью?

1. Трехфазное КЗ
2. Двухфазное КЗ на землю
3. Однофазное КЗ на корпус (фаза-ноль)
4. Двухфазное КЗ без земли

Вопрос 14. Что проверяется в ходе «сушки» трансформатора методом индукционных потерь (с намагничиванием обмотки)?

1. Испытание трансформатора повышенным напряжением промышленной частоты

2. Удаление влаги из изоляции трансформатора без его разборки
3. Настройка реле газа
4. Балансировка магнитной системы

Вопрос 15. Какое значение сопротивления петли «фаза-ноль» в цепи питания станка 380 В должно быть обеспечено для надежного срабатывания защиты при КЗ на корпус?

1. Не более 4 Ом
2. $Z_{петли} \leq U_{ф} / I_{мгн.расч}$ (чтобы ток КЗ превысил уставку автомата)
3. Не менее 0,5 МОм
4. Не более 0,5 Ом для любой сети

Вопрос 16. Для чего выполняется фазировка двух секций сборных шин 6 кВ перед включением секционного выключателя?

1. Для проверки нагрева шин
2. Для проверки совпадения по фазе напряжений и исключения «несинхронного» включения
3. Для измерения сопротивления изоляции шин
4. Для проверки работы релейной защиты

Вопрос 17. Какой документ оформляется при допуске бригады электромонтеров к работе в действующей электроустановке выше 1000 В по наряду-допуску?

1. Распоряжение главного инженера
2. Журнал учета электропотребления
3. Заполненный и выданный наряд-допуск с инструктажем и целевым осмотром
4. Акт технического освидетельствования

Вопрос 18. Что означает требование ПУЭ по селективности защиты в цеховой сети?

1. Защита должна срабатывать только при токах выше номинального
2. При КЗ должна отключаться только поврежденная линия (ближайший к месту КЗ выключатель)
3. Все автоматы должны срабатывать одновременно для быстрого отключения
4. Защита должна иметь выдержку времени не более 0,1 с

Вопрос 19. Какой режим нейтрали наиболее распространен в распределительных сетях 6–35 кВ промышленных предприятий (при питании от энергосистемы)?

1. Глухозаземленная нейтраль (как в сетях 0,4 кВ)
2. Изолированная нейтраль или заземленная через дугогасящий реактор (компенсированная)
3. Эффективно заземленная нейтраль
4. Нейтраль, заземленная через высокоомный резистор

Вопрос 20. Какой параметр является критическим при выборе трансформатора тока (ТТ) для учета электроэнергии на вводе завода?

1. Класс точности (0,2S или 0,5S для коммерческого учета)
2. Габаритная мощность (ВА)
3. Коэффициент трансформации по току
4. Наличие двух вторичных обмоток

9.4. Описание экзаменационного билета

9.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка "отлично/зачтено" ставится, если студент демонстрирует полное соответствие сформированных компетенций нормативным требованиям знания учебного и научного материала курса "Материаловедение" или допускает незначительные нарушения этих требований, не носящие принципиального характера.
- оценка "хорошо/зачтено" ставится, если студент демонстрирует наличие сформированных компетенций с некоторыми нарушениями нормативных требований знания учебного и научного материала курса и не влияют в значительной мере на качество изложенного материала.
- оценка "удовлетворительно/зачтено" ставится за ответ студента, в котором в целом демонстрируется необходимый уровень компетенций, но со значительными нарушениями нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.
- оценка "неудовлетворительно/не зачтено" ставится за ответ студенту, не обладающему достаточным уровнем сформированности компетенций, влекущему за собой нарушения нормативных требований знания изучаемого учебного, научного и практического материала курса.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПРАКТИКИ Б2.О.02.01(П) Производственная практика (технологическая)
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____
_____ ;

2. _____
_____ ;

3. _____
_____ ;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

Федоров Владимир Евгеньевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"**

Приложение 6, 7

к ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника
Электроэнергообеспечение предприятия и
электротехника

Рабочая программа практики

Б2.О.02.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Закреплена за кафедрой	Автоматизации технологических процессов и производств
Учебный план	zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Производственная
Тип практики	преддипломная
Форма проведения	непрерывно
Объём практики	6
Продолжительность в часах/неделях	216/0

Распределение часов практики

Курс	5		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекционные занятия	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
в том числе ИКР				
Сам. работа	208	208	208	208
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

б/с, преподаватель Никифорова Татьяна Анатольевна

Программа практики

Производственная практика (преддипломная)

разработана в соответствии с ГОС ВО:

Государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

zb13.03.02 ЭПЭ 2025 РФ.plx

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной учёным советом ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» от 26.03.2025 протокол № 7.

Программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой Федоров Владимир Евгеньевич

Выпускающая кафедра

Автоматизации технологических процессов и производств

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы бакалавриата применительно к практическим задачам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем;
- усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей на производственной практике;
- получения практических навыков решения задач, поставленных перед бакалавром в выпускной работе;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по профилю подготовки;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы бакалавриата;
- изучение современного состояния развития систем электроснабжения предприятий;
- ознакомление с устройствами современных электроэнергетических систем и методами их проектирования;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение современных достижений техники и технологии производства в области электрических сетей и электроэнергетических систем;
- изучение и анализ собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть | Б2.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Организация управления системами электроснабжения
2	Монтаж, наладка и эксплуатация электрических устройств
3	Основы планирования профессиональной деятельности
4	Официальный язык (молдавский)
5	Иностранный язык (английский)
6	Философия
7	История литературы родного края
8	История ПМР
9	Иностранный язык (немецкий)
10	Высоковольтное оборудование
11	Наладка, испытания и диагностика электроустановок
12	Практикум по социальной адаптации студентов с ограниченными возможностями здоровья
13	Русский язык и культура речи
14	Официальный язык (украинский)
15	История России
16	Основы политической власти ПМР
17	Иностранный язык (французский)
18	Методы проектной деятельности
19	Всеобщая история
20	Иностранный язык (испанский)
21	Электротехнические материалы
22	Безопасность жизнедеятельности
23	Основы российской государственности
24	Электрические и электронные аппараты
25	Физическая культура и спорт
26	Элективные курсы по физической культуре и спорту
27	Введение в профессиональную деятельность
28	Регулирование и оптимизация электропотребления в промышленности
29	Экономика и основы финансовой грамотности
30	Безопасность в электроэнергетике
31	Правоведение и антикоррупционное поведение
32	Математика
33	Физика
34	Химия
35	Информационные технологии

36	Прикладная математика
37	Теоретическая механика
38	Инженерная и компьютерная графика
39	Прикладная информатика
40	Метрология, стандартизация, сертификация
41	Основы микропроцессорной техники
42	Основы электроники
43	Электрические измерения
44	Электрические машины
45	Общая энергетика
46	Твердотельная электроника
47	Электрический привод. Общая часть.
48	Силовая электроника
49	Моделирование электротехнических устройств
50	Электротехника. Общая часть
51	Электротехника. Специальная часть
52	Основы технического проектирования
53	Социология
54	Материаловедение
55	Учебная практика (ознакомительная)
56	Производственная практика (технологическая)
57	Учебная практика (профилирующая)
58	Промышленная экология
59	Теория автоматического управления
60	Теория вероятностей и математическая статистика
61	Экономика и управление производством
4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
УК-1.2	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.
УК-2.2	Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.
УК-2.3	Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.
УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.
УК-3.2	Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.
УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	

УК-4.1	Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), официального(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации.
УК-4.2	Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном (ых), официальном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.
УК-4.3	Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1	Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений
УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества.
УК-5.3	Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.
УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-6.2	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.
УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1	Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.
УК-7.2	Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьезбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.
УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
УК-8.2	Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.
УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-9.1	Знает принципы рационального ведения домашнего хозяйства, основы управления личными финансами, место и роль экономики в общественной жизни.
УК-9.2	Умеет обоснованно принимать экономические решения в области управления финансами на основе анализа имеющейся экономической информации.
УК-9.3	Владеет навыками получения и оценки экономической информации о процессах, происходящих на финансовых рынках и в целом в экономике Приднестровья
УК-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-10.1	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-10.2	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданских позиции и предотвращение коррупции в обществе
УК-10.3	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а так же способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
ОПК-1 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации

ОПК-1.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
ОПК-2 : Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-2.1	Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-2.2	Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-3.1	Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов
ОПК-3.2	Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-3.3	Выбирает методы моделирования и средства измерений для проведения экспериментальных исследований при решении профессиональных задач
ОПК-4 : Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ОПК-4 .1	Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-4 .2	Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
ОПК-4 .3	Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.
ОПК-5 : Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ОПК-5 .1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .2	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5 .3	Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
ОПК-6 : Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ОПК-6 .1	Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, систем стандартизации и сертификации
ОПК-6 .2	Выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин
ОПК-6 .3	Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ПК-1 : Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.1	Участвует в определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-2 : Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	
ПК-2.1	Способен организовывать рабочее место, его техническое оснащение, размещение технологического оборудования
ПК-2.2	Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования
ПК-3 : Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ПК-3.1	Участвует в обеспечении требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-3.2	Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-4 : Способность использовать технические средства для измерения контроля основных параметров технического процесса	

ПК-4.1	Участвует в использовании технических средства для измерения контроля основных параметров технического процесса		
ПК-4.2	Выполняет работы по использованию технических средств для измерения контроля основных параметров технического процесса		
ПК-5 : Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике			
ПК-5.1	Готовность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-5.2	Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
ПК-6 : Способность обрабатывать результаты экспериментов			
ПК-6.1	Готовность участвовать в обработке результатов экспериментов		
ПК-6.2	Обрабатывает результаты экспериментов		
ПК-7 : Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций			
ПК-7.1	Готовность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций		
ПК-7.2	Участвует в эксплуатации электрических станций и подстанций		
ПК-8 : Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования			
ПК-8.1	Готов применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-8.2	Применяет методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
ПК-9 : Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования			
ПК-9.1	Демонстрирует знания по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования		
ПК-9.2	Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
ПК-10 : Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			
ПК-10.1	Готовность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
ПК-10.2	Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
ПК-11 : Способен проводить обоснование проектных решений			
ПК-11.1	Готовность проводить обоснование проектных решений		
ПК-11.2	Проводит обоснование проектных решений		
ПК-12 : Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
ПК-12.1	Способен производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
ПК-12.2	Участвует в контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
ПК-13 : Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление завершенных проектно-конструкторских работ			
ПК-13.1	Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации, оформление завершенных проектно-конструкторских работ		
ПК-13.2	Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет завершенные проектно-конструкторские работы		
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ			
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Часов	Курс
	Раздел 1. Производственная практика (преддипломная)		

1.1	1. Установочная конференция. /Лек/	2	5
1.2	2. Итоговая конференция. /Лек/	2	5
1.3	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты. Определение темы и содержания индивидуального задания (на кафедре). Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ (на предприятии). /Ср/	4	5
1.4	Знакомство с предприятием и составление календарного плана на весь период практики. /Ср/	4	5
1.5	Изучение технологических схем производства и распределения электроэнергии. Изучение схем электроснабжения и режимов работы электрооборудования. /Ср/	14	5
1.6	Изучение принципиальных электрических, оперативных, монтажных схем предприятия, отдельных видов оборудования. /Ср/	14	5
1.7	Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного электрооборудования. /Ср/	20	5
1.8	Изучение опыта организации проектно-конструкторской работы. Приобретение практических навыков по проектированию систем электроснабжения. /Ср/	20	5
1.9	Изучение основных методов защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий. /Ср/	20	5
1.10	Изучение нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов /Ср/	20	5
1.11	Изучение методов испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники. Знакомство с экспериментальными исследованиями, проводимыми на предприятии, и техническими средствами испытаний технологических процессов, оборудования и изделий. /Ср/	20	5
1.12	Изучение методов проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта электротехнического оборудования. /Ср/	20	5
1.13	Изучение опыта приемки и освоения вводимого оборудования. /Ср/	20	5
1.14	Изучение опыта и получение навыков составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт. /Ср/	20	5
1.15	Оформление индивидуальных отчетов по практике. /Ср/	12	5
Итого:		216	
6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ			
<p>По окончании практики студент сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Результаты практики оценивает руководитель практики. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.</p> <p>Перечень отчетных материалов по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальное задание; - дневник прохождения практики; - отчет по практике; 			
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сазыкин, В. Г. Общие принципы функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / В. Г. Сазыкин, Н. Ю. Иванникова. — Мурманск : МГТУ, 2019. — 146 с. 2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. 3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения: учеб. пособие / В. Я. Хорольский, Таранов М. А. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 288 с. 4. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. 			
7.2 Перечень информационных технологий			

7.2.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Комплект ПО с академической лицензией, комплектом свободно- распространяемого ПО, условно-бесплатного ПО для проведения практических работ, самостоятельной работы
7.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Научная электронная библиотека eLibrary

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1	11 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран
2	11 Учебная аудитория для проведения учебных занятий/контроля Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, рабочее место преподавателя, обеспечен доступ в сеть интернет, проектор, проекционный экран.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

9.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

1. Характеристика предприятия как объекта электроснабжения (категории надежности, режим работы, графики нагрузок).
2. Структура службы главного энергетика (ОГЭ) и распределение обязанностей персонала.
3. Схема внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия (радиальные, магистральные, смешанные сети).
4. Напряжения систем электроснабжения (6, 10, 35, 110 кВ и 0,4 кВ). Режимы нейтрали в сетях выше и до 1000 В.
5. Устройство и параметры главной понизительной подстанции (ГПП) или цеховой ТП.
6. Силовые трансформаторы: типы, системы охлаждения, перегрузочная способность, защита.
7. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП, КТПН): конструкция, область применения.
8. Распределительные устройства 6-10 кВ (КРУ, КСО) и 0,4 кВ (щиты, шинопроводы).
9. Коммутационные аппараты: выключатели нагрузки, разъединители, автоматические выключатели.
10. Виды релейной защиты на предприятии (МТЗ, токовая отсечка, защита от замыканий на землю).
11. Автоматический ввод резерва (АВР): схемы, принцип работы, требования к установке.
12. Автоматическое повторное включение (АПВ) и автоматическая частотная разгрузка (АЧР).
13. Учет электроэнергии (активной и реактивной): схемы включения, трансформаторы тока, АСКУЭ.
14. Асинхронные электродвигатели: устройство, пуск, защита, режимы работы.
15. Синхронные электродвигатели как средство компенсации реактивной мощности.
16. Самозапуск электродвигателей: условия, необходимость проверки.
17. Частотно-регулируемый привод: принцип работы, преимущества, примеры на предприятии.
18. Показатели качества электроэнергии (отклонение, несинусоидальность, несимметрия) и их влияние.
19. Компенсация реактивной мощности: конденсаторные установки (УКРМ, УКЛ), выбор места установки.
20. Энергосберегающие мероприятия в системе электроснабжения цеха (предприятия).
21. Заземление и зануление: назначение, виды, нормирование сопротивления.
22. Молниезащита промышленных зданий и сооружений (категории, зоны защиты).
23. Анализ существующей схемы электроснабжения объекта ВКР: выявленные недостатки.
24. Сбор исходных данных для расчета электрических нагрузок и токов короткого замыкания по теме ВКР.
25. Основные нормативные документы (ПУЭ, ПТЭЭП, СО 153, ГОСТ) в работе энергетика предприятия.

9.2. Темы курсовых работ, проектов, РГР

Учебным планом не предусмотрены.

9.3. Фонд оценочных средств (итоговый тест по дисциплине)

1. Электробезопасность – это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия...?
 - а) электрического тока
 - б) электрической дуги
 - в) электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.
 - г) все ответы верны
2. Что является отличительной особенностью электрического тока по сравнению с другими производственными вредностями?
 - а) невозможность почувствовать напряжение на расстоянии
 - б) высокая скорость прохождения заряда
 - в) мгновенность действия
 - г) все ответы верны
3. Что не относится к местным электротравмам?
 - а) электрический след
 - б) электрический ожог
 - в) электрический удар
 - г) все ответы верны
4. Какой сети отдается предпочтение по технологическим требованиям при работе с напряжением до 1000В?
 - а) трехпроводной с изолированной нейтралью
 - б) двухпроводной
 - в) четырехпроводной с заземленной нейтралью
 - г) все ответы верны
5. Какого подразделения электротехнического персонала не существует?
 - а) ремонтного
 - б) оперативно-технического

- в) стационарного
г) все ответы верны
6. Допускать к самостоятельной работе и присваивать III группу по электробезопасности студентам и практикантам не достигшим 18-ти лет?
а) запрещается
б) разрешается
в) по усмотрению мастера
г) все ответы верны
7. В какие сроки должна производиться периодическая проверка знаний у электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки?
а) 1 раз в 3 года
б) 1 раз в год
в) 1 раз в 2 года
г) все ответы верны
8. Укажите определение защитного заземления?
а) электрическое соединение нетоковедущих частей оборудования с заземленной нейтралью вторичной обмотки трехфазного понижающего трансформатора или генератора.
б) случайное электрическое соединение токоведущей части с нетоковедущими металлическими частями электроустановки
в) преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентами металлических нетоковедущих частей электроустановок
г) все ответы верны
9. Укажите определение защитного зануления?
а) электрическое соединение нетоковедущих частей оборудования с заземленной нейтралью вторичной обмотки трехфазного понижающего трансформатора или генератора.
б) случайное электрическое соединение токоведущей части с нетоковедущими металлическими частями электроустановки
в) преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентами металлических нетоковедущих частей электроустановок
г) все ответы верны
10. Какого типа заземляющих устройств не существует?
а) дистанционного
б) контурного
в) выносного
г) все ответы верны
11. Разрешено ли последовательное заземление частей установки с заземляющим контуром?
а) разрешено
б) запрещено
в) зависит от каждого конкретного случая
г) все ответы верны
12. Присоединение заземляющих проводников должно быть выполнено...?
а) сваркой или болтовым соединением
б) при помощи специального клея
в) непосредственным контактом
г) все ответы верны
13. В какие сроки проводится проверка заземляющего устройства?
а) 1 раз в 12 лет
б) 1 раз в 10 лет
в) 1 раз в 5 лет
г) все ответы верны
14. На сколько групп условно разделены электрозщитные средства?
а) 2
б) 3
в) 4
г) все ответы верны

15. Какой минимальный размер должны иметь диэлектрические ковры?

- а) 75 x 75 см.
- б) 100 x 100 см.
- в) 100 x 50 см
- г) все ответы верны

16. Укажите предохранительное приспособление в списке ниже.

- а) плоскогубцы
- б) монтерские когти
- в) индикатор напряжения
- г) все ответы верны

17. Какая группа электробезопасности должна быть у старшего по смене или единолично управляющего монтера на электроустановке, с напряжением выше 1000В?

- а) II
- б) III
- в) IV
- г) все ответы верны

18. На сколько категорий разделяется работа на действующих электроустановках?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) все ответы верны

19. Каким прибором проверяют сопротивление изоляции?

- а) амперметром
- б) резистором
- в) мегомметром
- г) все ответы верны

20. Какого метода работы под напряжением не существует?

- а) В контакте
- б) В разрыве
- в) На потенциале
- г) все ответы верны

21. В скольких классах выпускается ручной электроинструмент ?

- а) двух
- б) трех
- в) четырех
- г) все ответы верны

22. Какая зона защиты молниеотвода надежнее?

- а) типа А
- б) типа Б
- в) зоны защиты А и Б равнозначны
- г) все ответы верны

23. На сколько категорий подразделяется здания и сооружения по устройству молниезащиты?

- а) 3
- б) 4
- в) 2
- г) все ответы верны

24. Какое минимальное сечение должны иметь стержневые молниеотводы?

- а) 75 мм²
- б) 100 мм²
- в) 150 мм²
- г) все ответы верны

25. Укажите минимальное сечение тросовых молниеотводов?

- а) 50 мм²

б) 100 мм²

в) 35 мм²

г) все ответы верны

26. На какую глубину должна быть вкопана железобетонная свая в качестве искусственного заземлителя?

а) > 2 м.

б) > 3 м.

в) > 5 м.

г) все ответы верны

27. Что не подлежит заземлению?

а) арматура изоляторов

б) металлические корпуса электроустановок

в) каркасы распределительных щитов

г) все ответы верны

28. В чем заключается принцип действия защитного заземления?

а) отключение электроустановки в случае короткого замыкания

б) снижение напряжения прикосновения

в) снижение напряжения между корпусом и землей

г) все ответы верны

29. Какова величина порогового фибрилляционного тока (переменного)?

а) 25 мА

б) 50 мА

в) 100 мА

г) все ответы верны

30. Каков минимальный состав бригады, работающей по наряду-допуску?

а) три работника и руководитель работ

б) два работника и руководитель работ

в) один работник и руководитель работ

г) все ответы верны

9.4. Описание экзаменационного билета

9.5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю), практике, НИР

- оценка "отлично/зачтено" ставится, если студент демонстрирует полное соответствие сформированных компетенций нормативным требованиям знания учебного и научного материала курса "Материаловедение" или допускает незначительные нарушения этих требований, не носящие принципиального характера.

- оценка "хорошо/зачтено" ставится, если студент демонстрирует наличие сформированных компетенций с некоторыми нарушениями нормативных требований знания учебного и научного материала курса и не влияют в значительной мере на качество изложенного материала.

- оценка "удовлетворительно/зачтено" ставится за ответ студента, в котором в целом демонстрируется необходимый уровень компетенций, но со значительными нарушениями нормативных требований знания учебного, научного и практического материала курса.

- оценка "неудовлетворительно/не зачтено" ставится за ответ студенту, не обладающему достаточным уровнем сформированности компетенций, влекущему за собой нарушения нормативных требований знания изучаемого учебного, научного и практического материала курса.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ДОПОЛНЕНИЯ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПРАКТИКИ Б2.О.02.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)
(2025 год начала подготовки)

Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника

Форма обучения: заочная

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. _____

_____;

2. _____

_____;

3. _____

_____;

Дополнения (изменения) обсуждены на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

Федоров Владимир Евгеньевич

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

личная подпись

« ____ » _____ 20__ г.