МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет подготовки инженерных кадров

УТВЕРЖДЕНО
Факультет подготовки инженерных кадров

Декан Гурулев Д.Н.
31.08.2020 г.

Выполнение работ под напряжением в электротехнических установках до 1 кВ

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Электротехника**
Учебный план	направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	**Электроснабжение**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Курс	**4**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8.25	8.25	8.25	8.25
Сам. работа	27.75	27.75	27.75	27.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	36	36	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Шилин А.А. ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Выполнение работ под напряжением в электротехнических установках до 1 кВ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный 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:
направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электроснабжение

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Электротехника

02.10.2020 номер протокола 2 2019 г.
Зав. кафедрой Шилин Александр Николаевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет подготовки инженерных кадров
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
31.08.2020 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Дисциплина «Выполнение работ под напряжением в электротехнических установках до 1 кВ» является специальной, призванной формировать профессиональную подготовку бакалавров направления 13.02.03 Электроэнергетика и электротехника в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Общая цель курса – изучение технологии эксплуатации электроустановок, позволяющей выполнять ремонтно-эксплуатационные работы без отключения электроустановок от напряжения, а соответственно без ограничения подачи электроэнергии потребителям и нарушения режимов работы энергосистем.

Основной задачей изучения дисциплины является освоение методов и средств для проведения работ под напряжением.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электроэнергетические системы и сети
2.1.2	Электрическая часть электростанций и подстанций
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

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, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

Результаты обучения: знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах, при его получении, обработке и в условиях эксплуатации; основные свойства металлических, неметаллических и электротехнических материалов применяемых в электро-энергетическом оборудовании / уметь выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности/ владеть навыками определения механических свойств конструкционных материалов и электрических характеристик электротехнических материалов

ОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

Результаты обучения: знать область применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов / уметь выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности/ владеть навыками определения механических свойств конструкционных материалов и электрических характеристик электротехнических материалов

ОПК-5.3: Выполняет расчеты на прочность простых конструкций

Результаты обучения: знать правильность выбора материалов с учетом надежной работы его в электроэнергетическом оборудовании / уметь выполнять расчеты на прочность простых конструкций/ владеть навыками определения механических свойств конструкционных материалов и электрических характеристик электротехнических материалов

ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

ПК-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций

Результаты обучения: знать теоретические основы работ под напряжением на воздушных, кабельных линиях и в распределительных устройствах напряжением/ уметь грамотно выполнять работы на воздушных, кабельных линиях и в распре-делительных устройствах токоведущие части которого находятся под напряжением/ владеть практическим опытом применения технологий работ под напряжением на воздушных и кабельных линиях и в распределительных устройствах

ПК-2.2: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

Результаты обучения: знать требования руководящих документов и правил/ / уметь грамотно планировать работы на воздушных, кабельных линиях и в распределительных устройствах токоведущие части которого находятся под напряжением/ владеть практическим опытом применения технологий работ под напряжением на воздушных и кабельных линиях и в распределительных устройствах

ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

Результаты обучения: знать культуру организации и выполнения работ/ уметь грамотно выполнять работы на воздушных, кабельных линиях и в распре-делительных устройствах токоведущие части которого находятся под напряжением/ владеть практическим опытом применения технологий работ под напряжением на воздушных и кабельных линиях и в распределительных устройствах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Методика проведения ремонтных работ в электросетевом комплексе под напряжением /Тема/	4	0	
1.1.1	Методика проведения ремонтных работ в электросетевом комплексе под напряжением /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.1.2	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	5.75	К, З
1.2	Терминология, определения и технологии ПРН /Тема/	4	0	
1.2.1	Терминология, определения и технологии ПРН /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.2.2	Руководящие и регламентирующие документы по ПРН /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.2.3	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	5	К, З
1.3	Инструменты и снаряжение для работы под напряжением /Тема/	4	0	
1.3.1	Характерные дни электропотребления промышленных предприятий. Баланс электрической энергии в электроэнергетической системе /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.3.2	Методы прогнозирования объемов электропотребления промышленных предприятий. /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.3.3	Изучение и проверка технического состояния инструмента, снаряжения и индивидуальных средств защиты для работы под напряжением /Пр/	4	2	К, З
1.3.4	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	5	К, З
1.4	Методы выполнения работ под напряжением /Тема/	4	0	
1.4.1	Методы выполнения работ под напряжением /Лек/	4	0.5	К, Т, З
1.4.2	Обучение технике изолирования места работы (на низ-кой части полигона) /Пр/	4	0.5	К, З
1.4.3	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	5	К, З
1.4.4	Обучение технологиям выполнения элементарных работ /Пр/	4	0.5	К, Т, З
1.4.5	Обучение технике выполнения полных технологий ПРН при напряжении 220/380В /Пр/	4	0.5	К, Т, З
1.5	Подготовка персонала к безопасному производству работ /Тема/	4	0	
1.5.1	Подготовка персонала к безопасному производству работ /Лек/	4	1	К, Т, З
1.5.2	Обучение комплексному выполнению эксплуатационных заданий /Пр/	4	0.5	К, З
1.5.3	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	5	К, З
2	**Раздел 2. Промежуточная аттестация**			
2.1	Зачет /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	4	2	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в приложении к РПД

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭИОС 2.0 ВолгГТУ "Выполнение работ под напряжением в электротехнических установках до 1 кВ"
Э2	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок . — Москва : ЭНАС, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-4248-0096-2. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104483 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.2	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения

6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.4	
7.5	Аудитория А-404, лаборатория аналоговых и цифровых измерительных приборов:
7.6	Учебная мебель на 45 посадочных мест: парта двухместная – 22 шт.;
7.7	стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.; учебная доска – 1 шт.
7.8	Лабораторное оборудование: Блок питания – 4 шт.; Осциллограф С1-77 – 4 шт.; Вольтметр В7-16А – 4шт.; Генератор ГЗ-124 – 4 шт.; Лабораторный стенд для изучения электронных измерительных приборов – 1 шт.; Лабораторный стенд для поверки электроизмерительных приборов – 1 шт.; Лабораторный стенд. «Осциллографические измерения параметров сигналов» – 1 шт.; Лабораторный стенд для исследования АЦП двухтактного интегрирования – 1 шт.; Лабораторный стенд «Измерение токов и магнитных напряжений с помощью катушки Роговского» – 1 шт.; Лабораторный стенд для исследования характеристик датчика Холла – 1 шт.
7.9	
7.10	Аудитория А-405, лаборатория электрических цепей и аналоговой электроники:
7.11	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт; Стол лабораторный - 6 шт.
7.12	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.13	Лабораторное оборудование:
7.14	Комплект типового лабораторного оборудования 'Теория электрических цепей и основы электроники" - 6 шт.
7.15	Осциллограф С1-77 – 7 шт.;
7.16	Стенд лабораторный «Электротехника» - 5 шт.
7.17	Стенд лабораторный универсальный "Основы электроники” - 6 шт.
7.18	
7.19	Аудитория А-407 лаборатория электрических машин и электропривода
7.20	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт;
7.21	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.22	Лабораторное оборудование:
7.23	Генератор ГЗ-124 2 шт.
7.24	Вольтметр В7-16А 3 шт.
7.25	Осциллограф С1-77 4 шт.
7.26	Стенд лабораторный л.р.№ 8 451080 1 шт.
7.27	Стенд лабораторный л.р.№ 8
7.28	Стенд лабораторный л.р.№ 9 1 шт.
7.29	Стенд лабораторный л.р.№ 10 1 шт.
7.30	Стенд лабораторный л.р.№ 12 1 шт
7.31	Стенд лабораторный л.р.№ 13 1 шт.
7.32	Стенд лабораторный л.р.№ 15 1 шт.
7.33	Стенд лабораторный л.р.№ 20 1 шт.
7.34	Стенд лабораторный длинная линия

7.35	Лабораторная установка Altivar 11 1 шт.
7.36	
7.37	А-407б Компьютерный класс
7.38	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.39	Учебная мебель на 32 посадочных мест: парта двухместная – 16 шт.;
7.40	учебная доска – 1 шт.
7.41	Компьютерная техника: Компьютер Aquarius MSC_SC140 с выходом
7.42	в интернет – 6 шт.
7.43	Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
7.44	1) ОС Windows 8.1 Enterprise and Enterprise N (Договор б/н от 26.07.2015, использование бессрочное) – 6 шт.
7.45	Спец. программы (бесплатное ПО): LibreOffice открытая лицензия (свободно распространяемый доступ); XCircuit открытая лицензия (свободно распространяемый доступ).
7.46	
7.47	Помещение А-407в для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.48	
7.49	А-408
7.50	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения
7.51	Учебная мебель на 19 посадочных мест: парта двухместная – 9 шт.; учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 1 шт.
7.52	Мультимедийная техника: проектор МЕДИУМ 524Р – 1 шт.; интерактивная доска Panasonic UB-8325 – 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности.
Порядок организации и проведения мониторинга оценки знаний студентов описано в положении «О мониторинге оценки знаний студентов», утвержденном приказом ВолгГТУ от 04 сентября 2012 года №513 и положении «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Волгоградском государственном техническом университете», утвержденном приказом ВолгГТУ от 27 марта 2017 года №176.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с учебным планом, расписанием проведения зачетов и экзаменов и рабочей программой дисциплины.
Порядок формирования оценки за промежуточную аттестацию определяется действующим положением» О сквозной рейтинговой оценке знаний студентов на всех этапах обучения», утвержденным приказом ВолгГТУ от 04 сентября 2012 года №507.
Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Выполнение работ под напряжением в электротех-нических установках до 1 кВ» осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.
Текущий контроль организуется в форме: контрольной работы, контрольного опроса и тестов - Промежуточный контроль осуществляется в форме итогового зачета по дисциплине.
Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения.
Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекционными, практическими и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Лабораторные занятия направлены на закрепление практических навыков работы со средствами измерения и обработкой результатов измерений.

Элементами контроля на лабораторных занятиях является оценивание знаний студентов, описывающих принцип измерения, способности студента использовать документацию по подготовке оборудования к проведению измерений, проведение измерений и обработка полученных результатов с целью наиболее информативного представления. Формой контроля является контрольный опрос.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.
Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.