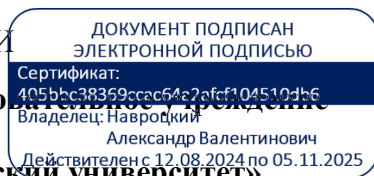




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
31.08.2024 г.

Наладка электрооборудования

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция
Учебный план	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль	Энергообеспечение предприятий
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 8		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	24	24
Практические	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40.35	40.35	40.35	40.35
Сам. работа	32	32	32	32
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Ковылин Андрей Васильевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Наладка электрооборудования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Стефаненко Игорь Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

31.08.2024 г. № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целями освоения дисциплины «Монтаж и эксплуатация электроустановок» является теоретическая и практическая подготовка бакалавра, направленная на решение в своей профессиональной деятельности проблем, связанных с вопросами монтажа и технической эксплуатации электроустановок

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.04		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Электроснабжение предприятий			
2.1.2	Электрические сети и подстанции			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-3: Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования предприятий				
ПК-3.1: Подготовка и внесение изменений в электрические схемы и инструкции, регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования				
Результаты обучения: Студент должен знать электрические схемы и инструкции, регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования. Студент должен уметь подготавливать электрические схемы и инструкции, регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования. Студент должен владеть навыками внесения в электрические схемы и инструкции, регламентирующих документов для работников по эксплуатации электротехнического оборудования.				
ПК-3.2: Выполнение и организация технического обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования.				
Результаты обучения: Студент должен знать техническое обеспечение полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования. Студент должен уметь выполнять техническое обеспечение полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования. Студент должен владеть навыками организации технического обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования.				
ПК-3.3: Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования				
Результаты обучения: Студент должен знать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования. Студент должен уметь оценивать техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования. Студент должен владеть навыками организации поддержания и восстановления работоспособности электротехнического оборудования.				
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	Монтаж электроустановок /Тема/	8	0	
1.1.1	Организация электромонтажных работ. Структура электромонтажных организаций. Нормативно-техническая документация. Этапы электромонтажных работ, основные направления. Механизация электромонтажных работ. Классификация помещений. /Лек/	8	4	Э, Ко
1.1.2	Монтаж внутренних электрических сетей. Общие требования к электропроводке. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, защитного заземления. Монтаж светильников и осветительной аппаратуры. Нормы приемосдаточных испытаний. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводке. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.1.3	Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ. Общие требования к монтажу кабельных линий. конструкции кабелей, назначение отдельных элементов. Основные способы монтажа кабелей. Способы соединения и оконцевания кабелей. Ступенчатая разделка кабелей. Объем и нормы испытаний смонтированных кабелей при сдаче в эксплуатацию. Техника безопасности при монтаже и испытаниях кабельных линий. /Лек/	8	2	Э, Ко

1.1.4	Монтаж воздушных линий электропередач (ВЛЭП) напряжением до 1000 В. Общие сведения и определения ВЛЭП. Элементы ВЛЭП. Общие требования к монтажу ВЛЭП. Основные способы монтажа самонесущих изолированных проводов. Техника безопасности при монтаже воздушных линий электропередач. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.1.5	Монтаж электродвигателей и аппаратуры управления. Организация и технология работ по монтажу электрических машин и аппаратов. Особенности монтажа электрических машин малой, средней мощности. Способы сушки изоляции обмоток электрических машин. Сопряжение валов электрических машин с валами исполнительных механизмов. Монтаж аппаратуры управления. Объем и нормы испытаний электрических машин. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.1.6	Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций. Общие требования к устройству подстанций. Организация и последовательность работ по монтажу электрооборудования подстанций. Монтаж комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций. Монтаж и сборка силовых трансформаторов. Способы сушки силовых трансформаторов. Объем и нормы испытаний подстанционного оборудования Техника безопасности при монтаже электрооборудования подстанций. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.1.7	Измерение сопротивления заземляющего устройства и удельного сопротивления грунта /Лаб/	8	4	Ко
1.1.8	Монтаж освети-тельной установки /Лаб/	8	4	Ко
1.1.9	Изучение рабочих чертежей электротехнической части проектов электроустановок /Пр/	8	4	Ко
1.1.10	Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях /Пр/	8	4	Ко
1.1.11	Самостоятельная подготовка к выполнению и отчёту лабораторных работ /Ср/	8	8	
1.1.12	Самостоятельная подготовка к выполнению практического занятия /Ср/	8	15	
1.2	Эксплуатация электроустановок /Тема/	8	0	
1.2.1	Организация эксплуатации электроустановок. Общие сведения и определения. Приемка в эксплуатацию электроустановок. Управление электрохозяйством. Структура энергослужбы предприятия. Организация технического обслуживания. Организация ремонта. Требования к эксплуатационному персоналу. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.2.2	Эксплуатация кабельных линий напряжением до 10 кВ, электрических сетей. Объем и последовательность приемки в эксплуатацию после монтажа. наблюдение за кабельной трассой. Периодичность и объем осмотров, контроля за нагрузкой и температурой проводов и кабелей. Особенности эксплуатации газоразрядных источников света. Контроль заземления и зануления. Определение мест повреждения в кабельных линиях. Объем и сроки ремонтов электрических сетей и кабельных линий. Техника безопасности при эксплуатации электрических сетей и кабельных линий. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.2.3	Эксплуатация воздушных линий электропередач (ВЛЭП) напряжением до 1000 В. Объем и последовательность приемки в эксплуатацию ВЛЭП. Объем, сроки и нормы профилактических испытаний ВЛЭП напряжением до 1000 В. Объем и сроки ремонтов ВЛЭП. /Лек/	8	2	Э, Ко
1.2.4	Эксплуатация электродвигателей и аппаратуры управления. Объем и последовательность приемки в эксплуатацию электродвигателей и аппаратуры управления. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Пуск и останов электродвигателей. Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение и устранение. Уход за подшипниками, щеточно-коллекторным узлом. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей. /Лек/	8	2	Э, Ко

1.2.5	Эксплуатация электрооборудования подстанций. Объем и последовательность приемки в эксплуатацию после монтажа трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Сроки и объемы осмотров и профилактических испытаний электрооборудования трансформаторных подстанций. Периодичность осмотров силовых трансформаторов. Допустимые эксплуатационные нормы для силовых трансформаторов. Контроль за нагрузкой и температурой. Требования, предъявляемые к маслу. Требования к состоянию и периодичность осмотра конденсаторных батарей. требования, предъявляемые к аккумуляторным помещениям. Периодичность осмотра аккумуляторных батарей. зарядка аккумуляторов. Эксплуатация приборов релейной защиты, электроизмерительных приборов, устройств автоматики, телемеханики и связи. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования подстанций. /Лек/	8	2	Э, Ко
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	8	0	
2.1.1	Экзамен /Экзамен/	8	35.65	Эк
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.35	Эк
2.1.3	Изучение рабочих чертежей электротехнической части проектов электроустановок /Контр.раб./	8	9	К

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

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.

<p>1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины: ПК-3: Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования предприятий.</p> <p>2. Показатели и критерии оценивания компетенций.</p> <p>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3: контролируемые разделы - темы 1.1, 1.2; оценочные средства - контрольная работа, собеседование, экзамен.</p> <p>3. Описание шкал оценивания</p> <p>3.1. Оценочное средство - Контрольная работа: 15..20 баллов: работа выполнена без ошибок, аккуратно оформлена в соответствии с требованиями, на все вопросы при защите работы даны правильные ответы (ответы на 80-100% правильные); 10..14 баллов: работа выполнена без ошибок, аккуратно оформлена в соответствии с требованиями, ответы на вопросы при защите работы на 70-79 % правильные; 5 ..9 баллов: работа выполнена без ошибок в вычислениях, удовлетворительно оформлена, ответы на вопросы при защите работы на 50 -69 % правильные; 0 баллов: работа выполнена с ошибками, имеются замечания по оформлению, ответы на вопросы при защите работы менее чем на 50% правильные.</p> <p>3.2. Оценочное средство - собеседование*: 5,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 95 – 100 % вопросов 4,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 60 – 94 % вопросов 3,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 51 – 59 % вопросов менее 3,0 правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны менее чем на 50 % включительно *Примечание:Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной лабораторной работы</p> <p>3.3. Оценочное средство - экзамен: 35 – 40 баллов: экзамен сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные); 25 – 34 балла: экзамен сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные); 15 – 24 балла: экзамен сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные); 0 - 14 баллов: экзамен не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).</p> <p>4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие</p>
--

процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Контрольная работа

Защита контрольной работы проводится устно, в виде собеседования.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите контрольной работы:

4.2. Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний обучающихся по определенному разделу после выполнения им лабораторной работы. Примерные вопросы по собеседованию в зависимости от выполненной лабораторной работы и рекомендуемая литература для самостоятельной подготовки к отчету.

4.3 Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзамена. Экзамен проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Экзамен по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование.

4.3.1. При проведении экзамена в очной форме студенту выдается 2 вопроса из приведенного ниже перечня. На протяжении 60 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа состоится собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

Примерные вопросы, выносимые на экзамен:

1. Общие сведения о подготовке и организации производства электромонтажных работ;
2. Основные правила производства и приемки работ;
3. Монтаж и испытания заземляющих устройств;
4. Монтаж электропроводок и шинпроводов;
5. Монтаж и испытания осветительных электроустановок;
6. Монтаж и испытания кабельных линий;
7. Монтаж и наладка пускорегулирующих аппаратов, силовых пунктов и щитов;
8. Монтаж и наладка электрических машин;
9. Монтаж и испытания силовых трансформаторов;
10. Монтаж и испытания распределительных устройств и трансформаторных подстанций;
11. Техника безопасности при монтаже электроустановок.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Госстрой России	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий: СП 31-110-2003	М.: ГУП ЦПП, 2004	
Л1.2	Куц	Монтаж электроустановок: учеб. пособие [для специальности 140106.62 "Энергообеспечение предприятий" (направление подгот. 140100.62 "Теплоэнергетика и теплотехника"), изучающих дисциплину Б.3 С.05 "Монтаж и эксплуатация электроустановок"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Файловое хранилище ВолгГТУ
Э2	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.2	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.3	ЭБС "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	3. Лаборатория "Электротехника" для проведения лабораторных работ.

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

Организация образовательного процесса по 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. Перезачет (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 лекциями и практическими 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.

Практические занятия представляют собой систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первом занятии лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. 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.

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 течении 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 производится 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.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Соколов Б.А., Соколова Н.Б. Монтаж электрических установок.- М.,1991
2. Титов Е.Г. Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок. – М.: Воен- издат, 1991
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.- М.: Высш. школа, 2003
4. Нестеренко В.М., Мысянов А.М. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие. - М.: «Академия», 2004
5. Правила устройства электроустановок.-СПб.: Издательство ДЕАН, 2001.
6. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства.- М.: Стройиздат, 1986
7. Электромонтажные устройства и изделия: Справочник /АООТ ЦПКБ «Электромонтаж».- М.: ИНПА, 1999
8. Бондаренко В.П., Коба Н.Ф. Справочник прораба электромонтажника.- К.: Будивэльнык, 1989
9. Электротехнический справочник: В 3-х Т. /Под общ. ред. В.Г. Герасимова и др. 7-е изд., перераб. и доп. Т.1. Общие вопросы. Электротехнические материалы.- М.: Энергоатомиздат, 1985
10. То же, Т.2. Электротехнические изделия и устройства.- М.: Энергоатомиздат., 1986.