

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.15 «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Системы электроснабжения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	И.С. Грищук
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Гончаров

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-12	Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-12.2	Способен применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивает техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций
		ПК-12.4	Способен применять требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов ПД
ПК-13	Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-13.1	Способен формулировать предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Противоаварийная автоматика, Электрические и электронные аппараты, Электрические машины, Электрический привод
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	12	0	24	72	47

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (12ч.)

- 1. Система планово-предупредительного ремонта {дискуссия} (2ч.)[2,3]**
Предмет и задачи курса. Система планово-предупредительного ремонта. Основные виды ремонта электроэнергетического оборудования. Распределение ответственности на предприятии. Основные задачи отдела главного энергетика. Стадии производственного цикла электроэнергетического оборудования. Техническое обслуживание, организация работ по техническому обслуживанию. Оценка технического состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций
- 2. Организация работ в электроустановках {беседа} (2ч.)[2,3]** Требования предъявляемые к электротехническому персоналу, их права и обязанности. Группы по электробезопасности. Оформление работ в электроустановках. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ Требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации систем электроснабжения.
- 3. Планирование, подготовка и организация ремонтных работ {дискуссия} (2ч.)[2,3]** Графики ремонта. Технологические карты и проекты производства работ. Паспорта электрооборудования, технические акты, протокола анализов и испытаний. Методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования. Правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы систем электроснабжения.
- 4. Монтаж, эксплуатация, организации технического обслуживания и ремонт силовых трансформаторов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,4]** Силовой трансформатор, конструкция, требования к установке. Режимы работы трансформаторов. Условия параллельной работы. Режимы заземления нейтрали. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Эксплуатационные свойства трансформаторного масла, анализ растворенных газов и примесей. Изоляция высоковольтного оборудования, испытания изоляции. Тепловизионный контроль оборудования

5. Монтаж, эксплуатация, организации технического обслуживания и ремонт высоковольтных выключателей {дискуссия} (2ч.)[2,3,4] Виды высоковольтных выключателей. Назначение, конструкция, требования к установке. Особенности монтажа и ремонта. Характеристики, достоинства и недостатки различных видов выключателей

6. Монтаж, эксплуатация, организации технического обслуживания и ремонт высоковольтных разъединителей {беседа} (1ч.)[2,3,4] Виды высоковольтных разъединителей. Назначение, конструкция, требования к установке. Особенности монтажа и ремонта. Характеристики, достоинства и недостатки различных видов разъединителей

Практические занятия (24ч.)

1. Изучение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работы. {работа в малых группах} (2ч.)[3,4] Выполнение технических мероприятий в электроустановках с различными схемами и классом напряжения

2. Порядок подготовки оборудования к проведению ремонтных работ. Подача заявок на производство работ(2ч.)[2,8]

3. Вывод оборудования из работы. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,6] Производство оперативных переключений в электроустановках. Составление бланков производства переключений в электроустановках с различными схемами

4. Изучение нарядно-допускной системы работы в электроустановках. {творческое задание} (4ч.)[2,4,8] Правила оформления наряда-допуска на безопасное производство работ. Выдача наряда-допуска на различные работы в электроустановках

5. Изучение технологии монтажа и ремонта электрооборудования.(2ч.)[2,6,8] Технологические карты и проекты производства работ при производстве монтажа или ремонта силовых трансформаторов

6. Изучение технологии монтажа и ремонта электрооборудования.(2ч.)[2,6,8] Технологические карты и проекты производства работ при производстве монтажа или ремонта высоковольтных выключателей

7. Изучение технологии монтажа и ремонта электрооборудования.(2ч.)[2,6,8] Технологические карты и проекты производства работ при производстве монтажа или ремонта высоковольтных разъединителей

8. Изучение технологии монтажа и ремонта электрооборудования.(2ч.)[2,6,8] Технологические карты и проекты производства работ при производстве монтажа или ремонта воздушных и кабельных линий

9. Изучение режимов работы силовых трансформаторов. {работа в малых группах} (2ч.)[2,8] Правила эксплуатации силовых трансформаторов. Оценка работоспособности силовых трансформаторов. Методы выявления дефектов

10. Изучение режимов работы высоковольтных выключателей, разъединителей. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,6] Правила эксплуатации. Оценка работоспособности. Методы выявления дефектов

11. Изучение режимов работы воздушных и кабельных линий.(2ч.)[3,5,8]

Влияние окружающей среды и температуры на пропускную способность. Методы определения места повреждения

Самостоятельная работа (72ч.)

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины(28ч.)[1,2,3,4,7]
2. Написание контрольной работы(18ч.)[1,2,3,4,8]
3. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[1,2,4,6,8]
4. Подготовка к тестированию(10ч.)[1,2,3,4,6,8]
5. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Грищук И.С. Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения: методические указания для самостоятельных работ студентов направления «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения/ И.С. Грищук, С.А. Гончаров, А.Н. Татарникова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021.-9 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Grischuk_I.S._Montazh_i_yeksplkatatsiya_sistem_yelektrosnabzheniya_\(samost.rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Grischuk_I.S._Montazh_i_yeksplkatatsiya_sistem_yelektrosnabzheniya_(samost.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171888> (дата обращения: 17.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

6.2. Дополнительная литература

3. Зарандия, Ж. А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Иванов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 129 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445120> (дата обращения: 18.09.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8265-1386-6. — Текст : электронный

4. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 464 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057> (дата обращения: 30.04.2021). – ISBN 978-5-4499-0766-0. – DOI 10.23681/575057. – Текст : электронный

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <http://dwg.ru/dnl/7303> - Правила устройств электроустановок: Все действующие разделы шестого и седьмого изданий

6. <http://electricalschool.info> - Сайт по монтажу и ремонту электрооборудования

7. <http://www.elec.ru> – Электротехнический интернет-портал

8. http://www.ti-ees.ru/fileadmin/f/activity/laws/rd_3445-51300-97.pdf - Объем и нормы испытаний электрооборудования РД 34.45-51.300-97

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-12: Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-13: Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

*1.Задание_для_ФОМ_ Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения
_для_зачета ПК-12.2*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-12 Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-12.2 Способен применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивает техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций

Задание 1

Применяя методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивая техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций сформулируйте на какие виды подразделяется ремонт электроэнергетического оборудования на предприятии(ПК 12.2)

Задание 2

Применяя методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивая техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций поясните, что такое система планово-предупредительного ремонта оборудования на предприятии(ПК 12.2)

Задание 3

Применяя методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивая техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций поясните, как планируется ремонт электроэнергетического оборудования на предприятии(ПК 12.2)

*2.Задание_для_ФОМ_ Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения
_для_зачета ПК-12.4*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-12 Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-12.4 Способен применять требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов ПД

Задание 1

Применя требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов поясните, как выполняют технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках на предприятии под напряжением (ПК-12.4)

Задание 2

Применя требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов поясните, как выполняют технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках на предприятии со снятием напряжения.....(ПК-12.4)

Задание 3

Применя требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов поясните, как выполняют организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках на предприятии.....(ПК-12.4)

3.Задание_для_ФОМ_ Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения _для_зачета ПК-13.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-13 Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-13.1 Способен формулировать предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД

Задание 1.

Сформулируйте предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции, такого как силовой трансформатор. (ПК-13.1)

Задание 2

Сформулируйте предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных линий электропередачи. (ПК-13.1)

Задание 3.

Сформулируйте предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования разъединителей на предприятии (ПК-13.1)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.