



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

 Ившин И.В.

28 октября 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрические станции и подстанции

Квалификация

бакалавр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Программу разработала:

Доцент, к.п.н.



В. М. Булатова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора ИЭЭ



Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью формирования дисциплины «Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям» является формирование знаний, умений и навыков работы методами и средствами испытания электрооборудования электроэнергетических установок.

Задачами дисциплины являются: ознакомление с особенностями организации и планирования испытаний современного электроэнергетического оборудования электростанций, передовыми методами измерений и испытаний оборудования.

изучение вопросов о видах, методах и средствах измерений и испытаний электрооборудования электрических станций и подстанций после ремонта.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-4 Способен организовать проведение ремонта(ов) оборудования электрических станций и подстанций по заданной технологии	ПК-4.1 Описывает виды, этапы, периодичность проведения ремонтных работ в соответствии с нормативно-техническими документами	<i>Знать:</i> Принцип работы, схемы подключения, размещение измерительных приборов и датчиков, установленных в цехе для определения этапов и периодичности проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. в соответствии с нормативно-техническими документами <i>Уметь:</i> Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. в соответствии с нормативно-техническими документами <i>Владеть:</i> Владеет навыками определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. в соответствии с нормативно-техническими документами

<p>ПК-1 Способен организовать работу оперативного персонала цеха (подразделения) электрических станций и подстанций по ведению заданного режима работы оборудования</p>	<p>ПК-1.3 Демонстрирует методы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения)</p>	<p><i>Знать:</i> Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений</p> <p><i>Уметь:</i> Уметь читать схемы и определять эксплуатационные характеристики оборудования, устройств и технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений</p> <p><i>Владеть:</i> Владеть навыками определять эксплуатационные характеристики оборудования, устройств и технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений</p>
---	---	---

Универсальные компетенции (УК)

<p>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</p>	<p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i> методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям</p> <p><i>Уметь:</i> уметь работать с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям</p> <p><i>Владеть:</i> владеть навыками работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям</p>
--	--	--

<p>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"</p>	<p>УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><i>Знать:</i> Знать методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет применять методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением</p> <p><i>Владеть:</i> Владеет методами и приемами работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением</p>
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-8	Электробезопасность и охрана труда	
ОПК-4	Теоретические основы электротехники	
ОПК-6	Метрология, стандартизация и сертификация	
ПК-1		Контроль режимов работы электрооборудования станций и подстанций
ПК-3		Организация диагностики электрооборудования ЭС и ПС
ПК-4		Организация и планирование ремонта электрооборудования

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Должен знать

Основные законы электротехники.

Должен уметь

Читать электрические схемы

Должен владеть

навыками работы с электроизмерительными приборами

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 55 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 34 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 18 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 34 часа

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	55	55
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	34	34
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	18	18
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации					
Раздел 1. Нормативно-техническая документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений													

1. Нормативно-техническая документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений	5	2	4							6	УК-8.2 -31	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6	тест		7
Раздел 2. Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования															
3. Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования электрических станций и подстанций	5	2	6			18				26	УК-8.2 -31, ПК-1.3 -31, ПК-1.3 -У1, УК-8.2 -У1, УК-8.2 -В1	Л1.1, Л2.3, Л1.5, Л1.6, Л1.4, Л2.6, Л1.5, Л2.5, Л1.5, Л2.1	тест		7
Раздел 3. Методы оценки состояния механической части электрооборудования															
4. Методы оценки состояния механической части электрооборудования	5	2	4							6	УК-8.2 -31, УК-8.4 -В1	Л1.1, Л2.3, Л2.1	тест		7
Раздел 4. Измерения и испытания определяющие состояние магнитной системы электрооборудования															
5. Методы оценки состояния магнитной части электрооборудования	5	2	2							4	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	Л1.1, Л2.1	тест		7
Раздел 5. Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования															

6. Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций	5	2	4							8	УК-8.4 -У1, ПК-4.1 -У1, УК-8.2 -У1, УК-8.2 -В1	Л1.1, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.6, Л2.3	тест		7
Раздел 6. Измерения и испытания, определяющие состояние изоляции электрооборудования															
7. Методы и средства испытаний, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций	5	2	8							10	ПК-4.1 -З1, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	Л1.4, Л1.2, Л2.1, Л2.6, Л1.1	тест		7
Раздел 7. Методы проверки схем электрических соединений электрооборудования															
8. Методы и средства определяющие состояние токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций	5	2	4							6	ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1	Л1.1, Л1.5, Л2.6, Л2.1, Л2.3	тест		7
Раздел 8. Оценка состояния электрооборудования по результатам проверок , измерений и испытаний															
9. Оценка состояния электрооборудования электрических станций и подстанций по результатам проверок , измерений и испытаний	5	2	2				2			6	ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1	Л1.1, Л2.1	тест		4
Раздел 9. Подготовка к промежуточной аттестации															

2. Подготовка к промежуточной аттестации	5							1	1	УК-8.2-31, УК-8.2-У1, УК-8.4-31	Л1.1, Л1.4, Л2.1	экз	40
ИТОГО		16	34			18	2	35	1	108			100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Нормативно-техническая документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений	2
2	Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования электрических станций и подстанций	2
3	Методы оценки состояния механической части электрооборудования	2
4	Измерения и испытания определяющие состояние магнитной системы электрооборудования	2
5	Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования	2
6	Схема замещения изоляции электрооборудования. Методы определения состояния изоляции электрооборудования	2
7	Методы и средства определяющие состояние токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций	2
8	Оценка состояния электрооборудования электрических станций и подстанций по результатам проверок, измерений и испытаний	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Нормативно-техническая документация электрических испытаний и измерений электрооборудования	2
2	Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений	2
3	Основные электроизмерительные системы при производстве электрических измерений и испытаний	4
4	Условные графические обозначения электрических измерительных схем	2
5	Осмотр электрооборудования подстанции 110/10кВ Учебного полигона КГЭУ	4
6	Схемы измерения потерь холостого трансформатора	2
7	Методы измерения сопротивления обмоток постоянному току	4
8	Приборы и методы измерения сопротивления изоляции электрооборудования	4

9	Методы и средства определение электрической прочности изоляции	4
10	Измерительные схемы определения полярности обмоток электродвигателей	2
11	Методы определения целостности токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций	2
12	Отчетная документация после проведения испытаний электрооборудования высокого напряжения электрических станций и подстанций	2
Всего		34

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Современные методы и средства контроля состояния электрооборудования электрических станций и подстанций		18
Всего			18

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, и лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
Достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-8	УК-8.2	Знать				
		методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
		Уметь				

	<p>уметь работать с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	Владеть				
	<p>владеть навыками работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям</p>	<p>Продемонстрированы навыки работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям, некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям, некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
УК-	Знать				

		Знать методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением	Знает без ошибок методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением	Знает методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением, но имеет место несколько не грубых ошибок	Знает минимальные методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением и имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
8.4		Умеет применять методы и приемы работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		Владеет методами и приемами работы с электроизмерительными приборами, обеспечивающими безопасные условия жизнедеятельности, при проведении электроремонтных работ по испытаниям и измерениям под напряжением	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Знать				
Схемы, конструктивные особенности эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	и	Знает без ошибок схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики и, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	и	Знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики и, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но имеют место несколько не грубых ошибок
Знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики и, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но имеют место много не грубых ошибок				
Знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики и, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха ТЭС, но имеют место много не грубых ошибок				
Уметь				

		Уметь читать схемы и определять эксплуатационные характеристики оборудования, устройств и технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	Умеет читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств и технологическ их систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	Умеет читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств и технологическ их систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но делает ошибки	Умеет читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств и технологическ их систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но не в полном объеме	Умеет читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств и технологическ их систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но имеют место грубые ошибки
Владеть						
		Владеть навыками определять эксплуатационные характеристики оборудования, устройств и технологических систем цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	Продемонстри рованы навыки читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	Продемонстри рованы базовые навыки читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но делает ошибки	Имеется минимальный набор навыков для чтения схем и определения эксплуатационных характеристик и оборудования, устройств цеха ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений	Владеет навыками читать схемы и определять эксплуатационные характеристик и оборудования, устройств ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийн ых режимах работы для организации электрических испытаний и измерений, но имеют место грубые ошибки
ПК-4	ПК-	Знать				

4.1	<p>Принцип работы, схемы подключения, размещение измерительных приборов и датчиков, установленных в цехе для определения этапов и периодичности проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии нормативно-техническими документами</p>	<p>Знать принцип работы, схемы подключения, размещение измерительных приборов и датчиков, установленных в цехе для определения этапов и периодичности проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям без ошибок</p>	<p>Знать принцип работы, схемы подключения, размещение измерительных приборов и датчиков, установленных в цехе для определения этапов и периодичности проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям, но имеют место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Знает принцип работы, схемы подключения, размещение измерительных приборов и датчиков, установленных в цехе для определения этапов и периодичности проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям, но имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний по испытаниям и измерениям электрооборудования ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	Уметь				
	<p>Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии нормативно-техническими документами</p>	<p>Уметь без ошибок определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии нормативно-техническими документами</p>	<p>Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии с нормативно-техническими документами, но делает незначительные ошибки</p>	<p>Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям отдельного электрооборудования, соответствии с нормативно-техническими документами</p>	<p>Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям отдельного электрооборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами, но имеют место грубые ошибки</p>
Владеть					

		Владеет навыками определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии нормативно-техническими документами	Владеет и демонстрирует навыки без ошибок определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии с нормативно-техническими документами	Владеет навыками определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям. соответствии с нормативно-техническими документами, но не делает значительные ошибки	Владеет навыками Уметь определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по испытаниям и измерениям отдельного электрооборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами	Владеет навыками определять этапы и периодичность проведения ремонтных работ по измерениям отдельного электрооборудования, в соответствии с нормативно-техническими документами, но имеют место грубые ошибки
--	--	---	--	---	--	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Серебряков А. С.	Трансформаторы	Учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012437.html	
2	Быстрицкий Г.Ф.	Основы энергетики	Учебник	М.: КноРус	2012	URL: https://book.ru/book/908360	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Кисаримов Р. А.	Ремонт электрооборудования	справочник	М.: РадиоСофт	2006		15
2	Гологорский Е. Г., Узелков Б.	Машины и оборудование для	нормативно-технический материал	М.: ЭНАС	2004	https://e.lanbook.com/book/104450	.
3	Шонин Ю. П., Путилов В. Я.	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт	практическое пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012116 .	
4	Сибикин Ю. Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживан	справочник	М.: Кнорус	2018	https://www.book.ru/book/927499	
5	Лаврентьев В. М., Царанов Н. Г.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110-1150 кВ	учебно-практическое пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012420.html	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
2	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
3	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
3	Справочная правовая система	http://consultant.ru	

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
2	SQL CAL 2008R2 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition UsrCAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО СофтЛайнТрейд №32081/KZN12 от 14.03.2011
3	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
4	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
5	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
6	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/
7	Adobe Flash Player	Это облегченный подключаемый модуль для браузера и среды выполнения расширенных веб-приложений (RIA)	https://get.adobe.com/ru/flashplayer/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	31 посадочное место, стол преподавательский (2 шт), парта двухместная (19 шт), стул ученический (32 шт), доска меловая трехэлементная, экран, проектор, системный блок, компьютерная мышь, клавиатура,

2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	32 посадочное место, стол преподавательский (2 шт), парта двухместная (16 шт), стул ученический (32 шт), доска меловая трехэлементная, экран, проектор, системный блок, компьютерная мышь, клавиатура, разъединитель, лабораторный стенд "Ветроэнергетическая система на базе синхронного генератора", лабораторный стенд "Автономная солнечная фотоэлектрическая система, лабораторный стенд "Солнечная батарея" ВИЭ-02
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др., лицензионное программное обеспечение
3	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	32 посадочное место, стол преподавательский (2 шт), парта двухместная (16 шт), стул ученический (32 шт), доска меловая трехэлементная, экран, проектор, системный блок, компьютерная мышь, клавиатура, разъединитель, лабораторный стенд "Ветроэнергетическая система на базе синхронного генератора", лабораторный стенд "Автономная солнечная фотоэлектрическая система, лабораторный стенд "Солнечная батарея" ВИЭ-02
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет Б-305д	<i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i>
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья. Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	11	11
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Практические занятия (Пр)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	89	89
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».
2. Скорректированы следующие компетенции и индикаторы к ним: УК-8 (стр.3).

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «8» июня 2021г., протокол № 10/21. Зав. кафедрой ЭС С.М.Маргулис

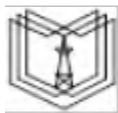
Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «22»июня 2021г., протокол № 11

Зам директора ИЭЭ



Ахметова Р.В.

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Электромонтажные работы на оборудовании подстанций электрических сетей

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.03.02 Электрические станции и подстанции

Квалификация

бакалавр

Оценочные материалы по дисциплине «Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПК-1 Способен организовать работу оперативного персонала цеха (подразделения) электрических станций и подстанций по ведению заданного режима работы оборудования.

ПК-4 Способен организовать проведение ремонта(ов) оборудования электрических станций и подстанций по заданной технологии.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: практическое задание, тест, реферат, глоссарий.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 5 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 5

Номер раздел а/темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Нормативно-техническая	тест	ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7

	документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений.		УК-8.2 УК-8.4				
2	Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования электрических станций и подстанций	тест	ПК-1.3 ПК-4.1 УК-8.2 УК-8.4	менее 2	3 - 4	5-6	7
3	Методы оценки состояния механической части электрооборудования	тест	ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7
4	Методы оценки состояния магнитной части электрооборудования	тест	ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7
5	Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций		ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7
6	Методы и средства испытаний, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций		ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7
7	Методы и средства		ПК-1.3 ПК-4.1	менее 2	3 - 4	5-6	7

	определяющие состояние токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций						
8	Оценка состояния электрооборудования электрических станций и подстанций по результатам проверок, измерений и испытаний		ПК-1.3 ПК-4.1	2	3	3	4
9	Подготовка к промежуточной аттестации	Тест	ПК-1.3 ПК-4.1 УК-8.2 УК-8.4	0-10	11-20	21-30	31-40
Всего баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект методических указаний по выполнению практических работ с указанием конкретных заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов	Темы рефератов

	теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
Глоссарий (Глс)	Словарь терминов	Тематика глоссария

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Практическое задание (ПЗ)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Комплект методических указаний по выполнению практических работ с указанием конкретных заданий.</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОЗНАКОМЛЕНИЕ С РАБОЧИМ МЕСТОМ И РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ</p> <p>Методические указания к выполнению практической работы № 1 по дисциплине «Электрические станции и подстанции»</p> <p style="text-align: center;"><i>Цель работы</i></p> <p>Ознакомиться с рабочим местом, инструментом, правилами техники безопасности в мастерских, научиться проверять наличие напряжения на электроустановке с помощью указателя напряжения (индикаторной отвертки).</p> <p><i>Инструменты:</i> набор инструментов слесарно-монтажный (в кейсе); монтерский нож (строительный); набор отверток; пассатижи; кусачки (бокорезы); круглогубцы; стриппер (клещи для снятия изоляции); кримпер (клещи для обжима втулочных наконечников), указатель напряжения (индикаторная отвертка).</p> <p style="text-align: center;"><i>Описание работы</i></p> <p>В широком смысле слова рабочее место - это часть пространства, приспособленная для выполнения работником или группой их своего производственного задания. Рабочее место, как правило, оснащено основным и вспомогательным оборудованием (станки, механизмы, энергетические установки и т. п.), технологической (инструмент, приспособления, контрольно-измерительные приборы) и организационной (столы, верстаки и т. п.) оснасткой.</p> <p>На производственных предприятиях ко всем рабочим местам предъявляют требования, выполнение которых обеспечивает повышение производительности труда и способствует сохранению здоровья и развитию личности работника.</p> <p style="text-align: center;"><i>Вопросы для проверки</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие правила необходимо соблюдать на рабочем месте? 2. По каким причинам может произойти поражение человека электрическим током? 3. Назовите защитные средства, применяемые для предупреждения электротравматизма. Как ими пользоваться? 4. Каким образом и для чего следует проверять наличие напряжения на


	<p>частях электроустановок?</p> <p>5. Какая помощь должна быть оказана пострадавшему от электрического тока? Что и как надо сделать, чтобы освободить пострадавшего от действия электрического тока? Как нужно действовать, оказывая первую помощь пострадавшему? Какими способами делают пострадавшему искусственное дыхание и массаж сердца?</p> <p>6. Перечислите правила техники безопасности при работе в электротехническом кабинете, в цехе, на участке и т. п.</p> <p>7. Как устроен и для чего нужен указатель напряжения?</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Раздел 1. Успешное выполнение и защита практической работы - 5 баллов.</p> <p>Раздел 2. Успешное выполнение и защита практической работы - 5 баллов.</p> <p>Раздел 3. Успешное выполнение и защита практических работ - 10 баллов.</p> <p>Раздел 4. Успешное выполнение и защита практических работ - 10 баллов.</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Тест (Тест)</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Комплект тестовых заданий</p> <p>Раздел 1. Общие сведения об электромонтажных работах</p> <p><i>Перед выдачей электрических машин для производства работ проверяются</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> мегомметром специальными приборами на стенде и начинают работу после получения соответствующего сертификата отправляют в специальную мастерскую <p><i>Последовательность проверки электрических машин для производства работ перед их выдачей</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> исправность их электрической части исправности заземления исправность их механической части соответствии напряжения машины напряжению сети <p><i>В проверку исправности электрической части электрических машин и электрифицированного инструмента входит проверка</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> гибкости всех элементов целости изоляции кабеля чистоты трансформаторного масла сопротивления изоляции <p><i>В проверку исправности механической части электрических машин и электрифицированного инструмента входит проверка</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> чистоты трансформаторного масла исправность редуктора сопротивления изоляции надежность крепления резьбовых соединений <p><i>Электрические машины перед выдачей для производства работ проверяют</i></p>

	<p><i>исправность</i> Выберите один или несколько ответов: а. электрифицированного инструмента б. только подшипников с. механической части d. электрической части</p> <p><i>Правильная эксплуатация электрифицированного инструмента обеспечивается</i> Выберите один или несколько ответов: а. не предусмотрено в ГОСТ б. соблюдением установленной продолжительности его включения с. чистотой содержания d. исправностью редуктора</p> <p><i>Правилами техники безопасности в строительстве в помещениях опасных и с повышенной опасностью допускается использования электроинструментов с напряжением питания</i> Выберите один ответ: а. 42 В б. 2 В с. 22 В d. 12 В</p> <p><i>Однофазные электросверлильные машины с металлическим корпусом разрешается включать непосредственно в сеть 220 В только трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 1,5 мм² в общей оболочке</i> Выберите один ответ: а. одножильным гибким медным проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке б. трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 1,5 мм² в общей оболочке с. трехжильным гибким алюминиевым проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке d. трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке</p> <p><i>Для заземления нельзя использовать</i> Выберите один ответ: а. можно использовать нулевую рабочую жилу провода б. рабочую жилу провода с. гибкий алюминиевый провод d. нулевую рабочую жилу провода</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Раздел 1. Тестирование - 10 баллов. Раздел 2. Тестирование - 10 баллов. Раздел 3. Тестирование - 5 баллов. Раздел 4. Тестирование - 5 баллов.</p> <p>Дополнительные баллы: – успешное прохождение вопросов для самопроверки - 3 балла; – успешное прохождение дополнительных тестов - 3 балла.</p>
<p>Наименование оценочного</p>	<p>Реферат (Рфр)</p>

средства	
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Темы рефератов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Соединение жил проводов (кабелей) с помощью пайки. Технология работ по пайке жил проводов (кабелей). Инструменты и приспособления, применяемые при пайке. – Способы соединения жил проводов (кабелей) с помощью сварки. Технология работ по сварке жил проводов (кабелей). Инструменты и приспособления, применяемые при сварке. – Соединение и оконцевание силовых кабелей. Соединительные муфты для силовых кабелей. – Трехфазный асинхронный электрический двигатель с фазным ротором. Конструкция (устройство), принцип действия, предназначение. – Однофазный асинхронный двигатель. Виды, конструкция (устройство), принцип действия, предназначение. – Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть. Виды схем включения, предназначения данных схем.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Выполнение и защита 1 реферата - 3 балла.
Наименование оценочного средства	Глоссарий (Глс)
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Составление глоссария</p> <p>Глоссарий — это небольшой словарь, в котором собраны слова на определённую тему. Можно сказать, что глоссарий – это список трудных для понимания слов или терминов какого-либо текста с комментариями и объяснениями. Глоссарий состоит из статей, в которых дается определение терминов.</p> <p>При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стремитесь к максимальной точности и достоверности информации; – старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение; – излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссария - это всего лишь констатация имеющихся фактов; – также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин; – при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Написание правильных 5 определений по курсу - 3 балла.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Вопросы к тесту</p> <p><i>Для заземления нельзя использовать</i> Выберите один ответ:</p> <p>a. гибкий алюминиевый провод b. нулевую рабочую жилу провода c. можно использовать нулевую рабочую жилу провода d. рабочую жилу провода</p> <p><i>К видам кабелей относят</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. кабели с медными жилами b. кабели для связи c. контрольные кабели d. силовые кабели</p> <p><i>Неизолированные (голые) провода, применяемые в основном для прокладки воздушных линий, могут быть алюминиевыми, сталеалюминевыми, медными, бронзовыми и стальными....</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. алюминиевыми, сталеалюминевыми b. только стальными c. медными, бронзовыми d. алюминиевыми, медными</p> <p><i>Электрические машины перед выдачей для производства работ проверяют исправность</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. механической части b. электрической части c. только подшипников d. электрифицированного инструмента</p> <p><i>В марке провода буква В обозначает</i> Выберите один ответ:</p> <p>a. изоляция проводов полиэтиленовая b. резиновая изоляция c. изоляция проводов поливинилхлоридная d. изоляция токоведущих жил электрических проводов виниловая</p> <p><i>Достоинства асинхронных двигателей</i> Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. низкая стоимость b. небольшой пусковой момент c. лёгкость в изготовлении d. отсутствие электрического контакта ротора со статической частью машины</p> <p><i>Однофазные электросверлильные машины с металлическим корпусом разрешается</i></p>

	<p><i>включать непосредственно в сеть 220 В только трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 1,5 мм² в общей оболочке</i></p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 1,5 мм² в общей оболочке</p> <p>b. трехжильным гибким медным проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке</p> <p>c. трехжильным гибким алюминиевым проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке</p> <p>d. одножильным гибким медным проводом сечением не менее 2,5 мм² в общей оболочке</p> <p><i>Расшифруйте марку провода или кабеля ВВГ-2х1,5</i></p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>1. силовой кабель состоит из двух медных жил с поперечным сечением 1,5 мм²</p> <p>2. силовой кабель в оболочке из поливинилхлорида (ПВХ). Оболочка покрыта антикоррозионным слоем.</p> <p>3. кабель состоит из медной жилы с поперечным сечением 1,5 мм² Оболочка покрыта антикоррозионным слоем.</p> <p>4. медный провод, состоит из двух медных жил с поперечным сечением 1,5 мм², изоляция выполнена из поливинилхлорида (ПВХ).</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Итоговый тест состоит из 20 вопросов. Время прохождения тестирования – 20 минут. За каждый правильный ответ студент получает 2 балла.</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Экзаменационные билеты</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание экзаменационного билета</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p> <p>«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</p> <p>Институт электроэнергетики и электроники</p> <p>Кафедра «ЭС им В.К.Шибанова»</p> <p>Экзамен по дисциплине “ Электрические станции и подстанции ”</p> <p style="text-align: center;">Билет № _____</p> <p>1. Теоретический вопрос.</p> <p>2. Практический вопрос.</p> <p>3. Вопрос по практическим занятиям.</p> <p>Утверждаю: Заведующий кафедрой ЭПП _____</p> <p style="text-align: center;"><i>Список теоретических вопросов (1 вопрос билета)</i></p> <p>1. Безопасность труда при электромонтажных работах. Назначение защитного</p> </div> </div>

заземления.

2. Общие вопросы организации электромонтажных работ
3. Организация производства электромонтажных работ
4. Нормативная документация применяемая при производстве электромонтажных работ
5. Индустриализация и механизация электромонтажных работ
6. Инструменты и приспособления применяемы при электромонтажных работах.
7. Назначение, конструкция и применение индикаторной отвертки, мультиметра.
8. Кабельно-проводниковая продукция. Назначение, классификация, маркировка.
9. Основные характеристики составляющих проводников (материал жилы, сечение жилы, количество проволок в жиле, материал изоляции, индикация по цвету).
10. Контактные соединения проводников
11. Неразборные контактные соединения
12. Соединение проводов скрутка, пайка, сварка, опрессовка проводов.
13. Разборные контактные соединения
14. Схема электрическая. Типы схем
15. Низковольтное оборудование, классификация
16. Комплектные распределительные устройства
17. Шинопроводы
18. Коммутационные и защитные аппараты. Виды и назначения
19. Предохранители
20. Автоматические воздушные выключатели
21. Контактторы и магнитные пускатели
22. Реле
23. Электродвигатель. Виды и применение. Работа и устройство

Список практических вопросов (2 вопрос билета)

1. Системы заземлений TN-C, TN-C-S, TN-S.
2. Трёхфазные трёхпроводные и четырехпроводные электрические сети. Понятия «фаза» и «ноль».
3. Подключение однофазной и трехфазной нагрузки к электрической сети. Параллельное и последовательное соединение, соединение звезда и треугольник.
4. Снятие изоляции с проводов и кабелей. Способы, инструменты.
5. Подготовка концов проводников для соединения с электроприборами. Оконцевание жилы с помощью наконечников ншви.
6. «Прозвонка» электрической сети. Назначение, способы, инструменты.
7. Электромонтажные и установочные изделия. Штепсельные розетки, выключатели (переключатели), патроны, ответвительные коробки. Виды и назначения.
8. Электромонтажные и установочные изделия для прокладки кабеля. Способы прокладки проводов, кабелей.
9. Схемы управления освещением с помощью выключателей.
10. Схемы управления освещением с помощью переключателей.
11. Схема управления освещением с помощью импульсного реле.
12. Устройство, назначение автоматического выключателя. Конструкция и назначение теплового и электромагнитного расцепителя.
13. Устройство, принцип действия УЗО, дифференциального автомата.
14. Устройство и компоновка группового распределительного щита.
15. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
16. Маркировка и схемы соединения обмоток в трехфазном асинхронном двигателе.

	<p>17. Определение обмоток в трехфазном асинхронном двигателе. Определение начала и конца обмоток.</p> <p>18. Устройство и назначение магнитного пускателя.</p> <p>19. Схема нереверсивного магнитного пускателя.</p> <p>20. Схема реверсивного магнитного пускателя (блокировка от контактов магнитного пускателя).</p> <p>21. Схема реверсивного магнитного пускателя (блокировка от контактов кнопок управления).</p> <p>22. Схема реверсивного магнитного пускателя (комбинированная блокировка).</p> <p style="text-align: center;">Список вопросов по практическим занятиям (3 вопроса билета)</p> <p>Студент обязан знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цель работы; – инструменты; – оборудование; – порядок выполнения работы.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Время на подготовку – 30-40 минут. Каждый ответ на вопрос экзаменационного билета оценивается по 40 балльной шкале:</p> <p>40 баллов – полный безошибочный ответ с поясняющими примерами. Студент должен правильно определять понятия и термины, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале;</p> <p>30 баллов – достаточно полный ответ с примерами, но с небольшими неточностями;</p> <p>20 баллов – недостаточно полный ответ, наличие ошибок и упущений, отсутствие примеров, некоторые пробелы в знаниях;</p> <p>0 баллов – неполный ответ или его отсутствие, наличие ошибок и существенные пробелы в знаниях.</p> <p>Общая оценка ответа на экзаменационный билет вычисляется как арифметическое среднее оценок на каждый вопрос.</p>