



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

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института

Электроэнергетики и электроники

И.В. Ившин

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электромонтажные работы оборудования сетевых солнечных электростанций

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
подготовки

Направленность (профиль) Возобновляемые источники энергии

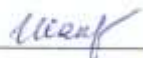
Квалификация

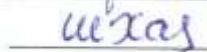
бакалавр

г. Казань, 2020

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 разработали:

доцент, к.п.н.  Шакурова З.М.

Старший преподаватель,  Хасанов Ш.Р.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроснабжение промышленных предприятий, протокол №27 от 28.10.2020.

Зав. кафедрой И.В. Ившин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Возобновляемые источники энергии, протокол № 2 от 13.10.2020.

Зав. кафедрой Н.Ф. Тимербаев

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

Зам. директора института  Р.В. Ахметова
Электроэнергетики и электроники

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 освоения дисциплины является: изучение правил техники безопасности, нормы охраны труда, технологии передачи и распределения электрической энергии, конструктивных особенностей основного и вспомогательного электротехнического оборудования напряжением до 1000В.

Задачами дисциплины являются: изучение общих сведений об электро-монтажных работах; устройства и монтажа электропроводок; монтажа осветительных электроустановок; монтажа силовых электроустановок.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения ком-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2 Способен принимать участие в эксплуатации энергетических сооружений, современного оборудования и приборов в области ВИЭ	ПК-2.1 Проводит подготовку, настройку и регулирование отдельных узлов, связей и электрооборудования в целом	<i>Знать:</i> Технологию подготовки, настройки и регулирования электрооборудования. <i>Уметь:</i> Различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ. <i>Владеть:</i> Техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ.
	ПК-2.2 Применяет технические средства обслуживания основного и вспомогательного оборудования, функционирующего на ВИЭ, и контроля его состояния	<i>Знать:</i> Конструктивные особенности технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ. <i>Уметь:</i> Пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ. <i>Владеть:</i> Техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ.

ПК-5 Способен к решению задач в области обеспечения безопасности производств ВИЭ	ПК-5.2 Использует правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<i>Знать:</i> Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ. <i>Уметь:</i> Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ. <i>Владеть:</i> Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ.
ПК-1 Способен применять методы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, понимать закономерности функционирования электротехнологического оборудования, электрических сетей и энергосистем ВИЭ	ПК-1.2 Разбирается в способах выработки, передачи, распределения электрической энергии, закономерностях функционирования сетей и энергосистем ВИЭ	<i>Знать:</i> Технологию выработки, передачи, распределения электрической энергии. <i>Уметь:</i> Использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии. <i>Владеть:</i> Производственно-технологической документацией на выполняемые работы.
	ПК-1.4 Разбирается в конструкциях основного и вспомогательного оборудования и их комплектующих, используемых в области ВИЭ	<i>Знать:</i> Конструктивные особенности электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ. <i>Уметь:</i> Разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики. <i>Владеть:</i> Производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Электромонтажные работы оборудования сетевых солнечных электростанций относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Производственная практика (эксплуатационная)

УК-2		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
УК-3		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
УК-4		Производственная практика (эксплуатационная)
УК-5		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
УК-6		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
УК-7		Производственная практика (эксплуатационная)
УК-8		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
ОПК-3	Теоретические основы электротехники Электрические цепи и электротехники	
ПК-1		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
ПК-2		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)
ПК-3		Производственная практика (эксплуатационная)
ПК-4		Производственная практика (эксплуатационная)
ПК-5		Учебная практика (профилирующая) Производственная практика (эксплуатационная)

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности;
- основные соотношения и уравнения электромагнитного поля;
- стандартные графические обозначения наиболее распространенных электротехнических устройств;
- устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов.

Уметь:

- использовать для решения прикладных задач соответствующий физико-математический аппарат;
- рассчитывать величины, характеризующие электромагнитное поле;
- графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

Владеть:

- навыками применения полученной информации при моделировании линейных электрических цепей постоянного и переменного тока;
- механизмом составления основных математических уравнений для решения поставленной задачи;
- методиками расчета цепей постоянного и переменного тока, электрических машин, трансформаторов и простейших электронных приборов.

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., практические занятия 34 час., групповые 2 час., прием экзамена (КПА) 1 час., контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР) 2 часа), самостоятельная работа обучающегося 18 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 3 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

5. Электрические схемы. Условные обозначения на схемах осветительных электропроводок.	5	2				2				4	ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-2.1 -31	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	тест		5
6. Устройство и монтаж основного оборудования осветительных электроустановок	5	2	8			3				13	ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-2.1 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	тест		10
Раздел 4. Монтаж силовых электроустановок															
7. Электрические схемы. Условные обозначения на схемах силовых электроуста-	5	2	2			2				6	ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-2.1 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	тест		5
8. Монтаж основного оборудования силовых электроустановок	5	2	16		2	3	2			25	ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-2.1 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	тест		10
Раздел 5. Экзамен															
9. Экзамен	5							35	1	36	ПК-1.2 -31, ПК-1.4 -31, ПК-2.1 -31, ПК-2.2 -31, ПК-5.2 -31	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4		экз	40
ИТОГО		16	34		2	18	2	35	1	108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплин	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Охрана труда и техника безопасности при выполнении электро-монтажных работ.	2
2	Основные характеристики составляющих проводников. Кабельно- проводниковая продукция.	2
3	Контактные соединения проводников.	2
4	Выбор способа прокладки электропроводок. Кабеленесущие системы.	2

5	Электрические схемы. Условные обозначения на схемах осветительных электропроводок.	2
6	Устройство и монтаж основного оборудования осветительных электроустановок	2
7	Электрические схемы. Условные обозначения на схемах силовых	2
8	Монтаж основного оборудования силовых электроустановок.	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Охрана труда и техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.	4
2	Контактные соединения проводников.	4
3	Устройство и монтаж основного оборудования осветительных электроустановок.	8
4	Монтаж основного оборудования силовых электроустановок.	18
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	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Охрана труда и техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. Кабельно-проводниковая продукция.	4
2	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Контактные соединения проводников. Выбор способа прокладки электропроводок.	4
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, к тестированию	Электрические схемы. Условные обозначения на схемах осветительных электропроводок. Устройство и монтаж основного оборудования осветительных электроустановок	5
4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям тестированию, подготовка к промежуточной аттестации	Электрические схемы. Условные обозначения на схемах силовых электроустановок. Монтаж основного оборудования силовых электроустановок.	5
Всего			18

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями и с 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, работа в команде, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа.

При реализации дисциплины «Электромонтажные работы оборудования сетевых солнечных электростанций» по образовательной программе «Возобновляемые источники энергии» направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» применяются электронное обучение и элементы дистанционных образовательных технологий. В образовательном процессе используются:

- дистанционный курс (ДК), размещенный на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2644>;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных

5. Оценивание результатов обучения

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 дис-

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 грубые ошибки	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	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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
ПК-1	ПК-1.2	Знать				
		Технологию выработки, передачи, распределения электрической энергии.	Уровень знаний технологии выработки, передачи, распределения электрической энергии в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний технологии выработки, передачи, распределения электрической энергии в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний технологии выработки, передачи, распределения электрической энергии, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний технологии выработки, передачи, распределения электрической энергии ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии.	Продемонстрированы все основные умения использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать нормативно-техническую документацию при составлении схем передачи, распределения электрической энергии, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

	ПК-1.4	Производственно-технологической документацией на выполняемые работы.	Продemonстрированы навыки владения производственной технологической документацией на выполняемые работы, при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы базовые навыки владения производственной технологической документацией на выполняемые работы при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения производственной технологической документацией на выполняемые работы для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки владения производственной технологической документацией на выполняемые работы, имеют место грубые ошибки.
		Знать				
		Конструктивные особенности электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ.	Уровень знаний конструктивных особенностей электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний конструктивных особенностей электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний конструктивных особенностей электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний конструктивных особенностей электронных и электрических аппаратов в электроустановках напряжением до 1 кВ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики.	Продemonстрированы все основные умения разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения разбираться в конструкциях электрического оборудования напряжением до 1 кВ используемых в области электроэнергетики, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

		Производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до 1 кВ.	Продemonстрированы навыки владения производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до 1 кВ при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы базовые навыки владения производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до 1 кВ при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до 1 кВ для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки владения производственно-технологической документацией на выполняемые работы с оборудованием в электроустановках до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.
ПК-2	ПК-2.1	Знать				
		Технологию подготовки, настройки и регулирования электрооборудования.	Уровень знаний технологии подготовки, настройки и регулирования электрооборудования в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний технологии подготовки, настройки и регулирования электрооборудования в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний технологии подготовки, настройки и регулирования электрооборудования, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний технологии подготовки, настройки и регулирования электрооборудования ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ.	Продemonстрированы все основные умения различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ, решены все основные задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ, решены типовые задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения различать настройку электрических аппаратов в электроустановках до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

		Техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ.	Продемонстрированы навыки владения техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки владения техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения техникой монтажа и настройки электрических схем цепей управления электрооборудования до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.
ПК-2.2	Знать					
	Конструктивные особенности технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ.	Уровень знаний конструктивных особенностей технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний конструктивных особенностей технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний конструктивных особенностей технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний конструктивных особенностей технических средств при обслуживании электрооборудования до 1 кВ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.	
	Уметь					
	Пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ.	Продемонстрированы все основные умения пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения пользоваться специальной технологической оснасткой при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.	
	Владеть					

		Техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ.	Продемонстрированы навыки владения техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки владения техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения техническими средствами при выполнении работ при обслуживании электрооборудования до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.
ПК-5	ПК-5.2	Знать				
		Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ.	Уровень знаний правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в пределах выполняемых работ в электроустановках до 1 кВ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				

		Пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ.	Продemonстрированы все основные умения пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы в электроустановках до 1 кВ, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				
		Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ.	Продemonстрированы навыки включения питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы базовые навыки включения питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков включения питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки включения питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда в электроустановках до 1 кВ, 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,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	--	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Полуянович Н. К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/112060	
2	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Технология электромонтажных работ	Учебное пособие	М.: Высш. шк.	2007		99
3	Короткевич М. А.	Монтаж электрических сетей	Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа	2012	https://ibooks.ru/reading.php	

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
1	Сибикин Ю. Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	справочник	М.: Кнорус	2018	https://www.book.ru/book/927499	
2	Котеленец Н. Ф., Акимова Н. А., Антонов М. В.	Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин	учебник	М.: Академия	2003		214
3	Костенко Е. М.	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования	практическое пособие	М.: ЭНАС	2010	https://e.lanbook.com/book/38548	
4	Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Юран С. И., Владыкин И. Р.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	Учебник для вузов	М.: КолосС	2007		125

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронный университет КГЭУ - виртуальная образовательная среда. Курс "Электромонтажное дело".	https://lms.kgeu.ru/course/view.php
2	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
3	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
4	Портал "Открытое образование"	http://npod.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	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	http://www.rsl.ru
4	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lcal/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
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 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

3	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Не-искл. право. Бессрочно
4	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Не-искл. право. Бессрочно
5	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Не-искл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Не-искл. право. Бессрочно

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	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	верстак (20 шт.), электромонтажная кабина (6 шт.), компьютеризированный стол (стол на 2 человека) (4 шт.), ноутбук (10 шт.), гардеробный шкаф (18 шт.), комплект Smart SBM680iv3 (интерактивная доска SBM680), проектор, станки (1 фрезерный, 1 настольный токарный, сверлильный, точильно-
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная
2	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон

		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, мультимедийный проектор, компьютер в комплекте с монитором, лабораторный стенд НТЦ-10 «Электроснабжение промышленных предприятий» (6 комп.), учебное оборудование шкаф электротехнический (5 комп.), настенные учебные стенды по кабельной продукции (4 шт.), высоковольтный автоматический выключатель, макет муфты высоковольтной, экран, информационный стенд, камера IP в комплекте, учебные
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		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 устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

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:	13	13
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	87	87
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20____
/20____ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1.

2.

3.

*Указываются номера страниц, на ко-
торых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____
20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Ившин И.В.

Программа одобрена методическим советом института

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____
/ _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____

Подпись, дата