



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института Электроэнергетики  
и электроники

Ившин И.В.

28 октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и  
подстанций электроэнергетических систем и сетей

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
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.т.н.  
Доцент, к.т.н.

Мухаметжанов Р.Н.  
Валиуллина Д.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электроэнергетические системы и сети, протокол № 8 от 21.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Максимов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электроэнергетические системы и сети, протокол № 8 от 21.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Максимов

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 освоения дисциплины «Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей» является получение необходимых знаний в области обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей.

Задачей изучения дисциплины является овладение умением работать с нормативными и методическими материалами по организации технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей.

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)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.5 Оценивает техническое состояние оборудования электроэнергетических систем и сетей	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- состав проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта</li> <li>- формы организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи</li> <li>- методики оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- обрабатывать и проверять техническую, отчетную и исполнительную документацию;</li> <li>- определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять знания научно-техническую информации, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- навыками организации и технологии выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи</li> <li>- навыками оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</li> </ul>
<p>ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.6 Излагает требования к введению исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации</li> <li>- состав проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта</li> <li>- формы организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи</li> <li>- нормативно-техническую документацию, ее состав</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации</li> <li>- составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</li> <li>- использовать нормативно-техническую</li> </ul>

		<p>документацию для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способностью анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью ведения исполнительной документации</li><li>- способностью составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</li><li>- знаниями о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</li><li>- знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</li></ul>
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей» 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-1	Проектная деятельность	
УК-2	Проектная деятельность	
УК-3	Проектная деятельность	
УК-8	Электробезопасность и охрана труда	
ПК-1	Проектная деятельность	
ПК-2		Математические методы расчета режимов работы воздушных линий электроустановок энергетического оборудования подстанции при техническом обслуживании и ремонте Оптимизация программ по техническому обслуживанию в электроэнергетических системах Технический контроль, обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования и линий электропередачи
ПК-2	Применение ЭВМ при обслуживании оборудования подстанций и электрических сетей	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей;

- как работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов;

- как составлять заявки на электрооборудование, материалы и запасные части, инструмент;

- технические характеристики, конструктивные особенности воздушных линий электропередачи;

уметь

- вести техническую и отчетную документацию;

- работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами;

- составлять заявки и спецификации на запасные части, материалы, инструмент;

- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей;
- работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов;
- составлять заявки на электрооборудование, материалы и запасные части, инструмент;
- владеть
  - способностью анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей;
  - навыками организации и технологии выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи;
  - определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей на воздушных линиях электропередачи

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	42	42
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Лабораторные занятия (Лаб)	8	8
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	За	За

### 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	Сдача зачета / экзамена					
Раздел 1. Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР).														
1. Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР)	8	2	6	2	16,5	0,5			15	ПК-2.5 -31, ПК-2.5 -У1, ПК-2.5 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.1	Сбс, Лаб, Тест, прз, дкл	За	25
Раздел 2. Основные цели и задачи ТОиР.														
2. Основные цели и задачи ТОиР	8	2	6	2	16,5	0,5			15	ПК-2.5 -32, ПК-2.6 -У2, ПК-2.6 -В2	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.1	Сбс, Лаб, Тест, прз, дкл	За	25
Раздел 3. Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Обслуживание кабельных линий.														
3. Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Обслуживание кабельных линий	8	2	6	2	16,5	0,5			15	ПК-2.5 -33, ПК-2.5 -У3, ПК-2.5 -В3, ПК-2.6 -33, ПК-2.6 -У3, ПК-2.6 -В3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.1	Сбс, Лаб, Тест, прз, дкл	За	25
Раздел 4. Проектирование электрической части промышленных предприятий. Способ организации ремонтных работ.														

4.Проектирование электрической части промышленных предприятий. Способ организации ремонтных работ.	8	2	6	2	16,5	0,5			21	ПК-2.5 -34, ПК-2.5 -У4, ПК-1.5 –В1,2 ПК-2.6 –32, ПК-2.6–У1,2, ПК-2.6 -В3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.1	Сбс, Лаб, Тест, прз, дкл	За	25
<b>ИТОГО</b>		8	24	8	66	2			108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР)	2
2	Основные цели и задачи ТОиР	2
3	Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Обслуживание кабельных линий	2
4	Проектирование электрической части промышленных предприятий. Способ организации ремонтных работ	2
Всего		8

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Потоки событий и законы распределения	4
2	Расчет надежности	4
3	Испытания на надежность.	4
4	Основы конструирования рабочих мест с учетом эргономических факторов	4
5	Требования точности и чувствительности к аппаратурным средствам	4
6	Метод тепловизионного контроля электрооборудования	4
Всего		24

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Потоки событий и законы распределения	4
2	Схема питания электроприёмников различных категорий. Освоение методики составления схемы питания электроприёмников различных категорий	4

Всего

8

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Самостоятельное изучение	Изучение материалов Ремонт и обслуживание кабельных линий 10 кВ	7
2	Самостоятельное изучение	Подготовка к выполнению лабораторной работы «Выполнение схем первичного электроснабжения. Освоение методики составления схемы и плана распределительных сетей напряжением 10 кВ»	7
1	Самостоятельное изучение	Изучение материалов Ремонт и обслуживание кабельных линий 10 кВ	7
2	Самостоятельное изучение	Подготовка к выполнению лабораторной работы «Выполнение схем первичного электроснабжения. Освоение методики составления схемы и плана распределительных сетей напряжением 10 кВ»	7
1	Самостоятельное изучение	Изучение материалов Ремонт и обслуживание кабельных линий 10 кВ	7
6	Самостоятельное изучение	Изучение материалов Переключения в ОРУ 110-220кВ при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта	9
Всего			66

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <http://lms.kgeu.ru/>;

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

#### 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 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 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	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 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-2	ПК-2.5	Знать				
		состав проектной и исполнительной документации электрических систем и сетей	Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько грубых ошибок	Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей, имеет место много грубых ошибок	Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки.

		<p>технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематически уровень знаний о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>
		<p>формы организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи</p>	<p>Уровень знаний о форме организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о форме организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематически уровень знаний о форме организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о форме организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>

		методики оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей	Уровень знаний о методике оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний о методике оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о методике оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний о методике оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей ниже минимальных требований, фрагментарны, имеют место грубые ошибки
Уметь						
		определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей	Продемонстрированы все основные умения определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы, в целом, все основные умения определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, определять характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей оборудования электроэнергетических систем и сетей, имеют место грубые ошибки

		<p>обработать и проверить техническую, отчетную и исполнительную документацию</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения обрабатывать и проверять техническую, отчетную и исполнительную документацию, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные умения обрабатывать и проверять техническую, отчетную и исполнительную документацию, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, умения обрабатывать и проверять техническую, отчетную и исполнительную документацию, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения обрабатывать и проверять техническую, отчетную и исполнительную документацию, имеют место грубые ошибки</p>
Владеть						
		<p>способностью применять знания научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Успешное и систематическое владение способностью применять знания научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>В целом успешное владение способностью применять знания научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Имеется минимальный набор способности применять знания научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками способности применять знания научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области обслуживания, оценки технического состояния и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей грубые ошибки</p>

	<p>навыками оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>В целом успешное владение навыками оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками оценки технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>
ПК-2.6	Знать				
	<p>научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>

<p>состав проектной и исполнительно й документации электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о составе проектной и исполнительной документации электроэнергетических систем и сетей ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>
<p>технические характеристики , конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о технических характеристиках, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о технических характеристиках, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей с позиции технического обслуживания и ремонта ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>
<p>формы организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи</p>	<p>Уровень знаний о формах организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о формах организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о формах организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о формах организации и структуры технического обслуживания и ремонта, основные цели и задачи ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>

<p>нормативно-техническую документацию, ее состав</p>	<p>Уровень знаний о нормативно-технической документации, ее состав систематически сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний о нормативно-технической документации, ее состав в целом успешно сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о нормативно-технической документации, ее состав, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний о нормативно-технической документации, ее состав ниже минимальных требований, фрагментарен, имеют место грубые ошибки</p>
<p>Уметь</p>				
<p>анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные умения анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также ведения исполнительной документации, имеют место грубые ошибки</p>

<p>составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные умения составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей, имеют место грубые ошибки</p>
<p>использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные умения использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, использовать технические характеристики, конструктивные особенности оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, имеют место грубые ошибки</p>

		использовать нормативно-техническую документацию для составления исполнительно й документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей	Продемонстрированы все основные умения использовать нормативно-техническую документацию для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы, в целом, все основные умения использовать нормативно-техническую документацию для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные, использовать нормативно-техническую документацию для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, использовать нормативно-техническую документацию для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, имеют место грубые ошибки
Владеть						
		способностью анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью исполнительно й документации	Успешное и систематическое владение способностью анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью исполнительной	В целом успешное владение способностью анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью исполнительной	Имеется минимальный набор способности анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью исполнительной	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми способностями анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области технического обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей, а также способностью исполнительной

		<p>способностью составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Успешное и систематическое владение способностью составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>В целом успешное владение способностью составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Имеется минимальный набор способности составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Отсутствие или фрагментарное владение базовыми способностями составлять проектную и исполнительную документацию на объекты электроэнергетических систем и сетей</p>
		<p>знаниями о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Успешное и систематическое владение знаниями о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>В целом успешное владение знаниями о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Имеется минимальный набор знаний о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>	<p>Отсутствие или фрагментарное владение базовыми знаниями о технических характеристиках, конструктивных особенностях оборудования электроэнергетических систем и сетей для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>

	знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительно й документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей	Успешное и систематическое владение знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей	В целом успешное владение знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей	Имеется минимальный набор знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергети ческих систем и сетей	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми знаниями нормативно-технической документации для составления исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергети ческих систем и сетей
--	--	---	---	--	---

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
1	Короткевич М. А.	Эксплуатация электрических сетей	учебное пособие	Минск : Вышэйшая школа	2014	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=344254">https://ibooks.ru/reading.php?productid=344254</a>	
2	Короткевич М. А.	Монтаж электрических сетей	учебное пособие	Минск : Вышэйшая школа	2012	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=28182">https://ibooks.ru/reading.php?productid=28182</a>	

## Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров
1	Карапетян И. Г.	Справочник по проектированию электрических сетей	справочное издание	Казань : КГЭУ	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/104578">https://e.lanbook.com/book/104578</a>	
2	Полуянович Н. К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт <b>систем</b> электро снабжения промышленных предприятий	учебное пособие	СПб. : Лань	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/91900">https://e.lanbook.com/book/91900</a>	
2	Балдин М. Н., Карапетян И. Г.	Основное оборудование электрических сетей	справочник	М. : ЭНАС	2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/60778">https://e.lanbook.com/book/60778</a>	

### **6.2. Информационное обеспечение**

#### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭБСЛань	<a href="https://ibooks.ru/readin">https://ibooks.ru/readin</a>
2	LMS MOODLE	<a href="http://lms.kgeu.ru/">http://lms.kgeu.ru/</a>
3	Электронная библиотека BOOK.RU	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

#### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	Национальная электронная библиотечка (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
3	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

#### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>

2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

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	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05.2012 Неискл. 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	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>

2	Лабораторные занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет	<p>доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, интерактивная доска, стенды "Электрические схемы" (4шт.)</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Компас-3D V18 Проектирование в строительстве и архитектуре, договор 231/20 от 3.08.2020, лицензиар - ООО "Аскон-кама консалтинг", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. LabVIEWProfessionalDevelopmentSystemforWindows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacherlicense) RUS , договор №CS 08/15 от 25.03.2008, лицензиар - ЗАО "СиСофтКазань",тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>7. LabVIEWFullDeveioptionSustem .Windows .NI SoftwareSe, договор №260 от 19.08.2015, лицензиар - ООО "Питер Софт", тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
---	----------------------	---	---

3	Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет	<p>доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, интерактивная доска, стенды "Электрические схемы" (4шт.)</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Компас-3D V18 Проектирование в строительстве и архитектуре, договор 231/20 от 3.08.2020, лицензиар - ООО "Аскон-кама консалтинг", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LabVIEW Professional Development System for Windows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>7. AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacher license) RUS, договор №CS 08/15 от 25.03.2008, лицензиар - ЗАО "СиСофт Казань", тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
---	----------------------	---	--

4	Самостоятельная работа обучающегося	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, интерактивная доска, стенды "Электрические схемы" (4шт.)</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Компас-3D V18 Проектирование в строительстве и архитектуре, договор 231/20 от 3.08.2020, лицензиар - ООО "Аскон-кама консалтинг", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. LabVIEWProfessionalDevelopmentSystemforWindows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacherlicense) RUS , договор №CS 08/15 от 25.03.2008, лицензиар - ЗАО "СиСофтКазань",тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>7. LabVIEWFullDeveiopmentSustem .Windows .NI SoftwareSe, договор №260 от 19.08.2015, лицензиар - ООО "Питер Софт", тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
---	-------------------------------------	--	---

## **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](http://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 крупно-шрифтовой 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.

## 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;

## Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>	12,5	12,5
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	2	2
Практические занятия (Пр)	2	2
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	91,5	91,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	За	За

## 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».

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «16» июня 2021г., протокол №39.

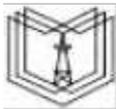
Зав. кафедрой

В.В. Максимов

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

Зам. директора ИЭЭ

Р.В. Ахметова



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**

Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и подстанций  
электроэнергетических систем и сетей

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Квалификация

бакалавр

г.Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Деятельность по обслуживанию и ремонту воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей» комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-2Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

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: тест, лабораторная работа, практические задачи, собеседование, зачет, доклад.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации зачет.

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

## 1.Технологическаякарта

Семестр8

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код Индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				незачтено	зачтено		
				низкий	Ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР)	Тест	ПК-2.5,ПК-2.6	Менее 8	10-15	15-20	20-25
2	Основные цели и задачи ТОиР	Тест	ПК-2.5,ПК-2.6	Менее 8	10-15	15-20	20-25
3	Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Обслуживание кабельных линий	Тест	ПК-2.5,ПК-2.6	Менее 8	10-15	15-20	20-25

4	Проектирование электрической части промышленных предприятий. Способ организации ремонтных работ	Тест	ПК-2.5, ПК-2.6	Менее 8	10-15	15-20	20-25
Всего баллов				менее 5	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
Тест (тест)	Тест из 30 вопросов разной сложности	Тест из 30 вопросов разной сложности
Лабораторная работа (лаб)	Лабораторная работа выполняется согласно методическим указаниям о выполнении лабораторной работы, выданной преподавателем на занятии. Отчет по проделанной работе каждый студент предоставляет индивидуально.	Задания к лабораторным работам
Практические задачи (прз)	Решение практических заданий выданных, согласно методическим указаниям по выполнению практических работ, преподавателем на занятии. Решение задание происходит согласно выданному заданию студентом индивидуально в рабочей тетради.	Задания к практическим работам
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
Экзамен (Экз)	Комплект вопросов и задач для сдачи промежуточной аттестации в форме экзамена	Вопросы для подготовки
Доклад (дкл)	Составление доклада по заданной теме	Темы докладов

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Основы технического обслуживания оборудования электроэнергетических систем при производстве и передаче электроэнергии» производится при помощи следующих оценочных средств:

### 3.1. Примеры практических работ

1. Практическое занятие «Составление порядка работ на подготовку рабочего места и допуск на ВЛ 35-110 кВ в соответствии с технологической картой»
2. Практическое занятие «Составление порядка работ на проверку состояния провода с выемкой его из зажима в соответствии с технологической картой»
3. Практическое занятие «Составление порядка работ на измерение расстояний от проводов ВЛ до земли с помощью капронового каната в соответствии с технологической картой»
4. Практическое занятие «Составление порядка работ на контроль состояния железобетонных опор, их элементов, железобетонных приставок в соответствии с технологической картой»
5. Практическое занятие «Составление порядка работ на проверку соединительных зажимов на проводах в соответствии с технологической картой»
6. Практическое занятие «Составление порядка работ на измерение сопротивления заземляющего устройства опоры ВЛ в соответствии с технологической картой»
7. Практическое занятие «Составление порядка работ на расчистку трасс ВЛ 35-750кВ от завалов леса, пней с помощью корчевателя-собиравателя в соответствии с технологической картой»
8. Практическое занятие «Составление порядка работ химическую очистку площадок опор от травянистой растительности с помощью ручной ранцевой аппаратуры в соответствии с технологической картой»

### 3.2. Требования по оформлению лабораторных работ

Отчёт по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые эксперименты (независимо от того, выполнялся ли эксперимент индивидуально или в составе группы студентов). Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

Титульный лист отчёта должен содержать фразу: “Отчёт по лабораторной работе «Название работы», чуть ниже: Выполнил студент группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)”. Внизу листа следует указать текущий год.

Отчёт, как правило, должен содержать следующие основные разделы:

1. Цель работы;
2. Теоретическая часть;
3. Оборудование (приборы, используемые в лабораторной работе);
4. Результаты (таблицы экспериментальных данных, графики, снимки экранов приборов);

## 5. Выводы (основные приобретённые знания о предмете исследования).

Раздел «Результаты» включает в себя таблицы экспериментальных данных, графики, полученные при выполнении лабораторной работы, снимки экранов приборов. Рисунки, графики и таблицы нумеруются и подписываются заголовками.

Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, какие новые знания о предмете исследования были получены при выполнении работы, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы. Возможно, получены дополнительные формулы, данные, предложены оригинальные методики, – это должно быть отражено в выводах. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно.

При сдаче отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы. Все ответы на дополнительные вопросы, новые расчёты, обсуждения выполняются студентом на отдельных листах, включаемых в отчёт (при этом в тексте основного отчёта делается сноска или другой значок, которому будет соответствовать новый материал). При этом письменные замечания преподавателя должны остаться в тексте для ясности динамики работы над отчётом. Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

### 3.3. Темы докладов

Заслушивание докладов проводится на практических занятиях. В ходе выступления преподаватель задает вопросы по ключевым моментам доклада.

Ответы на вопросы должны быть точными и краткими. За правильный ответ студент получает **15 баллов**.

1. Капитальный и текущий ремонт вакуумных выключателей ВВ/TEL–6(10)
2. Ремонт и обслуживание ЛЭП 220 кВ
3. Неисправности элементов средств автоматизации на подстанциях и способы их обнаружения
4. Ремонт и диагностика оборудования ЗРУ
5. Замена и наладка РПН трансформаторов под нагрузкой
6. Ремонт кабельных линий 6кВ
7. Технология обслуживания, ремонт силовых трансформаторов
8. Транспортировка силовых трансформаторов
9. Ремонт и обслуживание разрядников и ОПН
10. Способы определения работоспособности воздушных линий с помощью проведения обходов и осмотров
11. Виды ремонтов маслонаполненного трансформатора напряжением 10/0,4 кВ и мощностью до 1000 кВА
12. Вопросы обслуживания маслонаполненного трансформатора напряжением 10/0,4 кВ и мощностью до 1000 кВА
13. Современные методы определения мест обрыва и короткого замыкания на воздушных линиях электропередачи
14. Ремонт ЛЭП с газовой изоляцией

15. Задачи работников оперативно-выездной бригады по обслуживанию ВЛЭП
16. Ремонт и обслуживание распределительных устройств 35-110 кВ
17. Вопросы обслуживания и ремонта батарей статических конденсаторов
18. Особенности эксплуатации заземляющих устройств распределительных подстанций
19. Особенности эксплуатации и ремонта устройств грозозащиты на подстанциях
20. Организация технического обслуживания и ремонтов измерительных трансформаторов напряжения
21. Организация технического обслуживания и ремонтов измерительных трансформаторов тока
22. Ремонт и обслуживание металлических, железобетонных и деревянных опор
23. Обеспечение персонала специальной одеждой при проведении ремонтных работ ВКЛ и подстанций
24. Чистка и замена изоляторов при ремонте воздушных линий электропередач
25. Переключения в ОРУ 110-220кВ при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта
26. Ремонт и обслуживание кабельных линий 10 кВ
27. Ремонт и обслуживание разъединителей 110 кВ
28. Методики испытаний и измерений силовых трансформаторов
29. Профилактические испытания, проверки и измерения ВКЛ.
30. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций БКТП

### 3.4. Примеры тестовых заданий

Тепловая конденсационная электрическая станция в основном выдает мощность на:

- А) средних напряжениях
- Б) на всех напряжениях
- В) высоких и сверхвысоких напряжениях
- Г) средних и низких напряжениях
- Д) высоких и средних напряжениях

КПД современных КЭС составляет:

- А) не более 40-42%
- Б) 70-72%
- В) не более 60%
- Г) 28-30%
- Д) 53%

В какую энергию преобразуется механическая энергия вращения турбоагрегата?

- А) тепловую
- Б) электрическую
- В) энергию водяного пара

Какой процент выработки энергии в отечественной энергетике приходится на долю КЭС?

- А) до 20%
- Б) до 40%
- В) до 60%
- Г) до 80%

Где происходят наибольшие энергетические потери на КЭС?

- А) в турбине
- Б) в конденсаторе
- В) в циркуляционном насосе
- Г) в парогенераторе

Блоками какой мощности в основном оснащаются современные КЭС?

- А) 50-100 МВт
- Б) 200-800 МВт
- В) 1000-1200 МВт
- Г) 10-20 МВт

Основными особенностями КЭС являются:

- А) удаленность от непосредственных потребителей электроэнергии
- Б) близость к потребителям электроэнергии
- В) блочный принцип построения электростанции
- Г) КПД более 50%

Эффективность технических систем достигается:

- а) количеством изделий;
- б) креативностью руководителя;
- в) конвертируемостью национальной валюты;
- г) безопасностью

Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта называется:

- а) безотказностью;
- б) долговечностью;
- в) сохраняемостью;

г) ремонтпригодностью;

д) конденсатор.

Электростанция предназначенная для централизованного снабжения промышленных предприятий и городов электроэнергией и теплом называется ###

При комбинированной выработке электроэнергии и тепла на ТЭЦ достигается:

- А) надежность электроснабжения потребителей
- Б) снижение потерь электроэнергии
- В) значительная экономия топлива
- Г) возможность использования ТЭЦ в периоды максимума нагрузки

Специфика электрической части ТЭЦ определяется положением электростанции вблизи центров электрических ###.

В реакторах РБМК в качестве замедлителя используется

- А) вода
- Б) масло
- В) воздух
- Г) графит

Основной элемент АЭС - ###

В реакторах типа ВВЭР в качестве замедлителя используется:

- А) вода под давлением
- Б) масло
- В) воздух
- Г) графит

В реакторах типа РБМК в качестве теплоносителя используется ###.

АЭС строятся по ### принципу.

Какой изотоп урана используют на АЭС?

- А) U-235
- Б) U-233
- В) U-238
- Г) U-234

Укажите для качественной оценки безотказности НВО установлены какие единичные показатели:

- а) Интенсивность безотказной работы -  $P(t)$ ;
- б) Интенсивность отказов -  $\lambda(t)$ ;
- в) Интенсивность наработки до отказа –  $T_{ср}$ ;
- г) Интенсивность гамма – процентной наработки до отказа -  $T_{\gamma}$ .

Эффективность технических систем достигается:

- а) количеством изделий;
- б) демографической стабильностью;
- в) эргономичностью;
- г) плюрализмом мнений

Большая часть гидроэлектростанций расположена в \_\_\_\_\_ части страны:

- А) восточной
- Б) южной
- В) северной
- Г) западной
- Д) северо-западной

Мощность развиваемая гидроагрегатом \_\_\_\_\_ напору  $H$  и расходу воды  $Q$

- А) обратно пропорциональна
- Б) пропорциональна  $H$  и обратно пропорциональна  $Q$
- В) пропорциональна
- Г) обратно пропорциональна  $H$  и пропорциональна  $Q$

КПД ГЭС составляет \_\_\_\_\_ %:

- А) 85-90
- Б) 70-73
- В) 35-40
- Г) 56-63
- Д) 50-65

В настоящее время на ГЭС вырабатывается около ###% всей электроэнергии.

Первичными двигателями на ГЭС являются ###, которые приводят во вращение гидротурбины.

Разность уровней верхнего и нижнего бьефов определяет ###.

На каких напряжениях выдается электроэнергия, вырабатываемая ГЭС?

- А) высоких и сверхвысоких
- Б) средних

- В) высоких
- Г) низких и средних

Отличительной особенностью ГЭС является небольшое потребление электроэнергии на ###.

Сколько времени занимает пуск агрегата ГЭС?

- А) не более 30с
- Б) не более 50с
- В) не более 10с

### 1.5. Газотурбинные электростанции

Запуск газотурбинной установки осуществляется при помощи разгонного двигателя и длится \_\_\_\_\_ мин.

- А) 10-15
- Б) 7-8
- В) 1-2
- Г) 30-35
- Д) 5-6

КПД газотурбинных электростанций составляет около ###%.

Основа современных газотурбинных электростанций- ###.

Для повышения экономичности газовых турбин разработаны ###.

Сколько электрических генераторов имеет парогазовая установка (ПГУ)?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

Общие сведения производства и передачи и электроэнергии

Электрические сети с номинальным напряжением до 330...750 кВ - это сети:

- А) низкого напряжения (НН)
- Б) среднего напряжения (СН)
- В) высокого напряжения (ВН)
- Г) сверхвысокого напряжения (СВН)

Номер задания	Критерии оценки	Баллы
---------------	-----------------	-------

1	Выполнение и сдача практических работ	0-21
2	Выполнение и сдача лабораторных работ	0-22
3	Ответы на тесты	0-17

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### Вопросы для приема зачета по дисциплине

Зачет проводится в устной форме, студент получает билет в котором содержится два вопроса.

##### Низкий уровень

1. Капитальный и текущий ремонт вакуумных выключателей ВВ/TEL–6(10)
2. Ремонт и обслуживание ЛЭП 220 кВ
3. Неисправности элементов средств автоматизации на подстанциях и способы их обнаружения
4. Ремонт и диагностика оборудования ЗРУ
5. Замена и наладка РПН трансформаторов под нагрузкой
6. Ремонт кабельных линий 6кВ
7. Технология обслуживания, ремонт силовых трансформаторов
8. Транспортировка силовых трансформаторов
9. Ремонт и обслуживание разрядников и ОПН
10. Способы определения работоспособности воздушных линий с помощью проведения обходов и осмотров
11. 1. Предприятия электрических сетей, их задачи и функции.

##### Средний уровень

1. Виды ремонтов маслонаполненного трансформатора напряжением 10/0,4 кВ и мощностью до 1000 кВА
2. Вопросы обслуживания маслонаполненного трансформатора напряжением 10/0,4 кВ и мощностью до 1000 кВА
3. Современные методы определения мест обрыва и короткого замыкания на воздушных линиях электропередачи
4. Ремонт ЛЭП с газовой изоляцией

5. Задачи работников оперативно-выездной бригады по обслуживанию ВЛЭП
6. Ремонт и обслуживание распределительных устройств 35-110 кВ
7. Вопросы обслуживания и ремонта батарей статических конденсаторов
8. Особенности эксплуатации заземляющих устройств распределительных подстанций
9. Особенности эксплуатации и ремонта устройств грозозащиты на подстанциях
10. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций БКТП
11. Служба линий, ее задачи и функции.

### Высокий уровень

1. Организация технического обслуживания и ремонтов измерительных трансформаторов тока
2. Ремонт и обслуживание металлических, железобетонных и деревянных опор
3. Обеспечение персонала специальной одеждой при проведении ремонтных работ ВКЛ и подстанций
4. Чистка и замена изоляторов при ремонте воздушных линий электропередач
5. Переключения в ОРУ 110-220кВ при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта
6. Ремонт и обслуживание кабельных линий 10 кВ
7. Ремонт и обслуживание разъединителей 110 кВ
8. Методики испытаний и измерений силовых трансформаторов
9. Профилактические испытания, проверки и измерения ВКЛ.
10. Организация технического обслуживания и ремонтов измерительных трансформаторов напряжения
11. Схемы управления электрическими сетями
12. Организация линейных ремонтных работ
13. Вспомогательные сооружения на ВЛ
14. Меры безопасности при эксплуатации ВЛ

### Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации

Оценка	Баллы (баллы полученные в течении семестра, 40 баллов максимально за экзамен)
Удовлетворительно	55-69
Хорошо	70-84
Отлично	85-100

При выставлении баллов за экзамен учитываются следующие критерии:

**Максимальное количество баллов – 40 баллов**

При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:

1. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины

2. Владение специальными терминами и использование их при ответе.

3. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы

4. Логичность и последовательность ответа

5. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От 37 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 30 до 36 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 20 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.