



КГУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Электроэнергетики и электроники

\_\_\_\_\_ И.В. Ившин

\_\_\_\_\_ 28 октября \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при  
разработке технического задания на проектирование систем  
электропитания

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Проектирование развивающихся систем электропитания

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработал:

Доцент, к.п.н.

\_\_\_\_\_

З.М.Шакурова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электроснабжение промышленных предприятий, протокол № 10 от 28.10.2020 г.

Заведующий кафедрой И.В.Ившин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электроснабжение промышленных предприятий, протокол № 10 от 28.10.2020 г.

Заведующий кафедрой И.В.Ившин

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

Заместитель директора ИЭЭ \_\_\_\_\_

Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института ИЭЭ протокол № 4 от 28.10.2020 г.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» является получение обучающимися основ знаний, необходимых для решения научно-технических задач в области электроэнергетики, в частности энергосбережения, а также управления работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения.

Задачами дисциплины являются: ознакомление обучающихся с сущностью энергосбережения и энергоэффективными технологиями; с методами определения экономической эффективности и энергосбережения; с системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения, а также изучение приёмов и методов работы с персоналом, методов оценки качества и результативности труда персонала.

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 проектировать систему электроснабжения	ПК-2.4 Обосновывает выбор мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей 31пс;</li><li>- критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения;</li><li>- основы энергосбережения и ресурсосбережения при производстве, распределении и потреблении электроэнергии;</li><li>- требования к учету энергоресурсов и АСКУЭ;</li><li>- принципы энергетических обследований и энергетического аудита.</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования У1пс;</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения;</li> <li>- анализировать мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии;</li> <li>- осуществлять выбор мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при проектировании систем электроснабжения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта В1пс;</li> <li>- системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения;</li> <li>- алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии;</li> </ul> <p>техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения</p>	<p><b>ПК 3.1.</b> Рассматривает приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков 31пс;</li> <li>- основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства 32пс;</li> <li>- методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве 33пс.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения У1пс;</li> <li>- выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения У2пс;</li> <li>- определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения У3пс.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверкой технической документации на</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения В 1пс; - внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированной системы управления организацией В2пс.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений / элективным дисциплинам модуля 1 по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Управление проектами в энергетике	
УК-2		Производственная практика (проектная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Производственная практика (проектная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Управление проектами в энергетике	
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		квалификационной работы
ПК-1		Производственная практика (проектная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Проектирование систем электроснабжения с учетом технических заданий Управление проектами в энергетике	
ПК-2	Проектирование систем электроснабжения с учетом технических заданий	
ПК-2		Производственная практика (проектная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Управление проектами в энергетике	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- правила разработки проектов системы электроснабжения объектов капитального строительства;
- порядок проведения технико-экономических обоснований проектов развивающихся систем электроснабжения;
- приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала.

Уметь:

- проводить технико-экономическое обоснование проектов развивающихся систем электроснабжения;
- осуществлять анализ профессиональной деятельности работников и определять недостающие знания, умения и компетенции.

Владеть:

- навыками выбора методик проектирования систем электроснабжения;
- навыками разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения.

### **3. Структура и содержание дисциплины**

#### **3.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часа составляет контактная работа

обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические 16 час., лабораторные работы 16 часов) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 часа., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	63Е	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>		53	53
Лекции (Лек)		16	16
Практические (семинарские) занятия (Пр)		16	16
Лабораторные работы (Лаб)		16	16
Групповые консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)		2	2
Сдача экзамена (КПА)		1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)</b>		128	128
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Эк	Эк

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения	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 подготовки к промежуточной аттестации	Сдача экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Раздел 1. Критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения															
1. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Методики проведения энергетических обследований и энергетический аудит	2	2	2			16				20	ПК-2.4 - 31, ПК-2.4 - У1, ПК-2.4 - В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2	ПЗ		5
2. Методы повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения	2	2	2	4		16				24	ПК-2.4 – 32, ПК-2.4 – У2, ПК-2.4 – В2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2	тест ПЗ ОЛР		10
Раздел 2. Энергосбережение и ресурсосбережение электроэнергии при проектировании систем электроснабжения, учет энергоресурсов и энергоносителей															
3. Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве, распределении и потреблении	2	2	2			16				20	ПК-2.4 – 33, ПК-2.4 – У3, ПК-2.4 –	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2	ПЗ		5



электроэнергии											В3				
4. Учет энергоресурсов. АСКУЭ	2	2	2	4		16				24	ПК-2.4 – 34-5, ПК-2.4 – У4, ПК-2.4 – В4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.4.	тест ПЗ ОЛР		10
Раздел 3. Управление работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения															
5. Приёмы и методы работы с персоналом	2	2	2			16				20	ПК-3.1 – 31-32, ПК-3.1 – У1-У3, ПК-3.1 – В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.5	ПЗ		5
6. Методики и критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения	2	2	2			16				20	ПК-3.1 – 31-32, ПК-3.1 – У1-У3, ПК-3.1 – В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.5,	тест ПЗ		10
Раздел 4. Методы оценки качества и результативности труда персонала															
7. Методики оценки качества и результативности труда исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения	2	2	2	4		16				24	ПК-3.1 – 31-32, ПК-3.1 – У1-У3, ПК-3.1 – В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.4	ПЗ		5
8. Методики и процедуры системы	2	2	2	4	2	16	2			28	ПК-3.1 – 33,	Л1.1, Л1.2, Л1.3,	тест		10

менеджмента качества											ПК-3.1 – У2, ПК-3.1 – В2,	Л2.1, Л2.2 Л.2.4	ПЗ ОЛР		
Экзамен	3						35	1	36		ПК-2.4 - 31-35, ПК-3.1 – 33	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л.1.4 Л2.1, Л2.2 Л.2.3, Л2.4, Л.2.5	экз	40	
<b>ИТОГО</b>		16	16	16	2	128	2	35	1	216					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

№ разд	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	.Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Методики проведения энергетических обследований и энергетический аудит	2
1	Методы повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения	2
2	Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве, распределении и потреблении электроэнергии	2
2	Учет энергоресурсов. АСКУЭ	2
3	Приёмы и методы работы с персоналом	2
3	Методики и критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения	2
4	Методики оценки качества и результативности труда исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения	2
4	Методики и процедуры системы менеджмента качества	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий

№ разд	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Изучение критерий оценки эффективности работы и методов повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения	4
2	Изучение принципов энергосбережения и ресурсосбережения электроэнергии при проектировании систем электроснабжения, учет энергоресурсов и энергоносителей	4
3	Изучение критерий управления работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения	4
4	Изучение методов оценки качества и результативности труда персонала	4
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

№ раз	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Расчет показателей расхода электроэнергии	4
2	Расчет показателей графиков электрических нагрузок	4
4	Изучение и поверка однофазного счетчика активной энергии	4
4	Принципы построения АСКУЭ	4
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, тестированию	Изучение критерий оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения	32
2	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, тестированию	Изучение принципов энергосбережения и ресурсосбережения электроэнергии при проектировании систем электроснабжения, учет энергоресурсов и энергоносителей	32
3	Изучение теоретического материала, тестированию	Изучение критерий управления работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения	32
4	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, тестированию	Изучение методов оценки качества и результативности труда персонала	32
<b>Всего</b>			<b>128</b>

### 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 «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» по образовательной программе «Проектирование развивающихся систем электроснабжения» направления подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» применяются электронное обучение и элементы дистанционных образовательных технологий. В образовательном процессе используются:

- 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	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>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</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
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-2.4	знать:				
		правила технической эксплуатации электрических станций и сетей	Уровень знаний правил технической эксплуатации электрических станций и сетей в объеме, соответствующую	Уровень знаний правил технической эксплуатации электрических станций и сетей в объеме, соответствующую	Минимально допустимый уровень знаний правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	Уровень знаний правил технической эксплуатации электрических станций и сетей ниже минимальных

			программе подготовки, без ошибок.	программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	сетей, имеет место много негрубых ошибок.	требований, имеют место грубые ошибки.
		критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности и объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Уровень знаний критериев в оценке эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения в объеме, соответствующую программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний критериев оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения в объеме, соответствующую программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний критериев оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний критериев в оценке эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		основы энергосбережения и ресурсосбережения при производстве и потреблении электроэнергии	Уровень знаний основ энергосбережения и ресурсосбережения при производстве и распределении	Уровень знаний основ энергосбережения и ресурсосбережения при производстве и распределении	Минимально допустимый уровень знаний основ энергосбережения и ресурсосбережения	Уровень знаний основ энергосбережения и ресурсосбережения при производстве и распределении

			лении и потреблении электроэнергии и в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	ении и потреблении электроэнергии и в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	при производстве распределения и потребления электроэнергии и, имеет место много негрубых ошибок.	лении и потреблении электроэнергии и ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		требования к учету энергоресурсов и АСКУЭ	Уровень знаний требований к учету энергоресурсов и АСКУЭ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний требований к учету энергоресурсов и АСКУЭ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний требований к учету энергоресурсов и АСКУЭ, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний требований к учету энергоресурсов и АСКУЭ ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		принципы энергетических обследований и энергетического аудита	Уровень знаний принципов энергетических обследований и энергетического аудита в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний принципов энергетических обследований и энергетического аудита в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний принципов энергетических обследований и энергетического аудита, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний принципов энергетических обследований и энергетического аудита ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		уметь:				

		<p>выбирать алгоритм способы подготовки технического задания частных технических заданий на разработку разделов проектной рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, решены все основные задачи с отдельны</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы основные умения выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнен</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования, имеют</p>
--	--	---	---	---	--	--



			ми несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	ы все задания, но не в полном объеме.	место грубые ошибки.
		использовать методы повышения энергоэффективности и при проектировании систем электроснабжения	Продемонстрированы все основные умения использовать методы повышения энергоэффективности при проектировании и систем электроснабжения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения использовать методы повышения энергоэффективности при проектировании и систем электроснабжения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения использовать методы повышения энергоэффективности при проектировании и систем электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать методы повышения энергоэффективности при проектировании и систем электроснабжения, имеют место грубые ошибки.
		анализировать мероприятия по энергосбережению	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы	При решении стандартных

		<p>ию и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии</p>	<p>все основные умения анализировать мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.</p>	<p>все основные умения анализировать мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами.</p>	<p>основные умения анализировать мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.</p>	<p>ных задач не продемонстрированы основные умения анализировать мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии, имеют грубые ошибки.</p>
		<p>осуществлять выбор мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при проектировании систем электроснабжения</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения осуществлять выбор мероприятий по энергосбережению</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения осуществлять выбор мероприятий по энергосбережению</p>	<p>Продемонстрированы основные умения осуществлять выбор мероприятий по энергосбережению и учету</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения осуществлять выбор</p>

			и учету электрической энергии при проектировании и систем электроснабжения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	и учету электрической энергии при проектировании и систем электроснабжения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые недочетами.	электрической энергии при проектировании и систем электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при проектировании и систем электроснабжения, имеют место грубые ошибки.
		применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Продемонстрированы все основные умения применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капиталь	Продемонстрированы все основные умения применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капиталь	Продемонстрированы основные умения применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капиталь	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электрос

			ного строителя, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	ства, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	набжения объекта капитального строительства, имеют место грубые ошибки.
владеть:						
		разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта	Продемонстрированы навыки владения разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки владения разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта, имеют место грубые ошибки.
		системой мероприятий по	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Имеется минимальный	При решении

		повышению энергоэффективности и при проектировании систем электроснабжения	рованы навыки владения системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	рованы базовые навыки владения системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	ный набор навыков владения системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения системой мероприятий по повышению энергоэффективности при проектировании систем электроснабжения, имеют место грубые ошибки.
		алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии	Продемонстрированы навыки владения алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении электроэнергии	Продемонстрированы базовые навыки владения алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве распределении и потреблении	Имеется минимальный набор навыков владения алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производстве	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения алгоритмами внедрения мероприятий по энергосбережению и ресурсосбережению при производ

			нерги и при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	электроэнергии и при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	электроэнергии и для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	стве распределения и потребления электроэнергии, имеют место грубые ошибки.
		техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ	Продемонстрированы навыки владения техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки владения техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков владения техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения техникой учета энергоресурсов и АСКУЭ, имеют место грубые ошибки.
		знать				
ПК-3	ПК-3.1	виды проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков	Уровень знаний видов проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков в объеме, соответствующем программе подготовки, без	Уровень знаний видов проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько	Минимально допустимый уровень знаний видов проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков, имеет место много	Уровень знаний видов проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков ниже минимальных требований, имеют место

			ошибок	негрубых ошибок	негрубых ошибок.	грубые ошибки.
		основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства	Уровень знаний основных требований к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства в объеме, соответствующую программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний основных требований к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний основных требований к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных требований к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.

		методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве	и	В	Уровень знаний методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве в объеме, соответствующую программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
уметь								
		определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения			Продемонстрированы все основные умения определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы основные умения определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять календарные сроки начала и окончания проектирования системы электроснабжения, имеют место грубые ошибки.



			ми, выполнены все задания в полном объеме.	задания в полном объеме, но некоторые недочеты.	полном объеме.	
		выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения	Продемонстрированы все основные умения выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.	Продемонстрированы все основные умения выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы основные умения выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены задания, но не в	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками.

			ми, выполнены все задания в полном объеме.	задания в полном объеме, но некоторые недочетами.	полном объеме.	
		определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения	Продемонстрированы все основные умения определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены задания в полном объеме, но некоторые недочетами.	Продемонстрированы основные умения определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации системы электроснабжения, имеют место грубые ошибки.
		владеть				

		<p>проверкой технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения</p>	<p>Продемонстрированы навыки владения проверкой технической документацией на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки владения проверкой технической документацией на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков владения проверкой технической документацией на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения проверкой технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения, имеют место грубые ошибки.</p>
		<p>внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированной системы управления организацией</p>	<p>Продемонстрированы навыки владения внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированно</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки владения внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированно</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков владения внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированно</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения внедрением и контролем функционирования системы менеджмента качества,</p>

			ой системы управления организацией при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	й системы управления организацией при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	й системы управления организацией для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	стандарт организации и автоматизированной системы управления организацией, имеют место грубые ошибки.
--	--	--	--	--	--	---

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Шведов Г. В., Сипачев А. В., Савченко О. В., Железко Ю. С.	Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение	Учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012185.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012185.html</a>	
2	Коротков В. Ф.	Автоматическое регулирование в электроэнергетике	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012109.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012109.html</a>	

		энергетических системах					
3	Казаков Ю. Б.	Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях	Учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012192.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012192.html</a>	
4	Булатов И. С.	Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности	Учебное пособие	СПб.: Страта	2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=356651">https://ibooks.ru/reading.php?productid=356651</a>	
5	Литвинюк А.А., под общ. ред., Бекмурзиева Х.М., Иванова-Швец Л.Н., Кузуб Е.В., Леднева С.А., Новикова Е.В., Репникова В.М., Троска З.А.	Кадровая политика и стратегии управления персоналом	учебник	КноРус	2022	<a href="https://book.ru/book/943862">https://book.ru/book/943862</a>	1
6	Аверин А.В., под ред., Барт	Управление качеством	учебник	КноРус	2021	<a href="https://book.ru/book/941556">https://book.ru/book/941556</a>	1

	Т.В., Бука С.А., Гунаре М.Л., Поздняк ов К.К., Григорь ева В.В.	интегриро ванные системы менеджме нта					
--	---	---	--	--	--	--	--

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Розанов Ю. К., Старшинов В. А., Серебрянников С. В., Бортник И. М., Бурман А. П., Строев В. А.	Современная электроэнергетика	учебник		2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/72256">https://e.lanbook.com/book/72256</a>	
2	Денисова А. Р., Роженцова Н. В.	Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях	Учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		68
3	Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н.	Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-	Учебное пособие	СПб.: Лань	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/10251">https://e.lanbook.com/book/10251</a>	

		регулируемый электропривод					
4	Балаков Ю. Н., Мисриханов М. Ш., Шунтов А. В.	Проектирование схем электроустановок	Учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011515.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011515.html</a>	
5	Конюхова Е. А.	Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры)	Учебное пособие	М.: Русайнс	2016	<a href="https://www.book.ru/book/919408">https://www.book.ru/book/919408</a>	
6	Шестопал Ю.Т	Стратегический менеджмент	учебное пособие	М.: Кнорус	2021	<a href="https://book.ru/book/940477">https://book.ru/book/940477</a>	1

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
3	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-	Адрес	Режим доступа

	справочных систем		
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</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	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>

#### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	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 Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия 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	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 плакаты (4 шт)
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, моноблок (15 шт.), мультимедийный проектор
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др., лицензионное программное обеспечение
3	Лабораторные работы	Лаборатория	доска аудиторная, комплект типового лабораторного оборудования Электроэнергетика ЭЭ1-С-С-Р" (4 комп.), настенные учебные стенды "Коммутационная аппаратура"(2 шт), плакаты "Электрические сети" (4шт)
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](http://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
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	21	21
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	187	187
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» с 2021/2022 учебного года

В соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 590н от 30 августа 2021г. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства» в программу вносятся следующие изменения:

В программу вносятся следующие изменения:

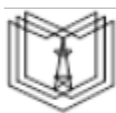
- 1.Раздел 1 РПД дополнен целью а также управления работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения. стр 3.
- 2.Раздел 1 РПД дополнен задачей а также изучение приёмов и методов работы с персоналом, методов оценки качества и результативности труда персонала. стр 3.
- 3.Раздел 1 РПД дополнен ПК -3, индикатором достижения компетенции ПК 3.1 и запланированными результатами обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) стр. 4-5
- 4.Пункт 3.2 переработаны все разделы дисциплины стр. 7-10
- 5.Пункт 3.3 Тематический план лекционных занятий переработан полностью стр.10
- 6.Пункт 3.4. Тематический план практических занятий переработан полностью стр.10
- 7.Пункт 3.6. Самостоятельная работа студента занятий переработан полностью стр.11
- 8.Раздел 5. Оценивание результатов обучения шкала оценки результатов обучения по дисциплине переработана и дополнена стр. 13-28
- 9.Пункт 6.1. Раздела 6 дополнен списком основной и дополнительной литературы в связи с введением новой компетенции стр. 29-31

Разработчик \_\_\_\_\_ Шакурова З.М.

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «08» июня 2022г., протокол № 30 Зав. кафедрой И.В. Ившин

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «14» июня 2022г., протокол № 10

Зам. директора ИЭЭ \_\_\_\_\_ Филиппова Ф.М.



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

Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке  
технического задания на проектирование систем электроснабжения

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.04.02 Проектирование развивающихся систем  
электроснабжения

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-2 Способен проектировать системы электроснабжения

ПК-3 Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: практическое задание, выполнение отчета по лабораторно работе, тест.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 3

Номер раздела/темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено		зачтено	
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, к практическому заданию, тестированию	Отчет ЛР ПЗ тест	ПК-2.4 ПК-3.1	менее 9	11	13	15

2	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, к практическому заданию, тестированию	Отчет ЛР ПЗ тест	ПК-2.4 ПК-3.1	менее 9	11	13	15
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому заданию, тестированию	Тест ПЗ	ПК-2.4 ПК-3.1	менее 9	11	13	15
4	Изучение теоретического материала, подготовка отчета к лабораторной работе, к практическому заданию, тестированию	Отчет ЛР ПЗ тест	ПК-2.4 ПК-3.1	менее 9	11	13	15
Всего баллов				Менее 35	44	52	60
Промежуточная аттестация							
5	Подготовка к экзамену	Экзаменационные билеты	ПК-2.4 ПК-3.1	менее 20	21-25	26-32	33-40
Итого баллов				менее 55	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Задачи по вариантам



Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Экзаменационные билеты (ЭБ)	Оценочные средства, позволяющие оценить знания по дисциплине в процессе промежуточной аттестации.	Комплект билетов

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тесты представлены в виде вопросов следующих типов: закрытые, открытые, на установление соответствия. Тематика вопросов соответствует контролируемой теме.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий</p> <p style="text-align: center;">По разделу «Учет энергоресурсов и энергоносителей»</p> <p>1. Коммерческие средства учета устанавливаются, как правило, на границах ..... принадлежности</p> <p>2.. В нормативную базу учета электроэнергии входят следующие федеральные нормативно-технические документы</p> <p>2.1. Правила учёта электроэнергии, Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>2.2. Объем и нормы испытания оборудования, Электротехнические устройства. СНиП 3.05.06–85</p> <p>2.3. Правила устройств электроустановок, Электротехнические устройства. СНиП 3.05.06–85</p> <p>2.4. Электротехнические устройства. СНиП 3.05.06–85, Закон об образовании</p> <p>3. Коммерческие средства учета устанавливаются</p> <p>3.1. как правило на границах балансовой принадлежности</p> <p>3.2. можно устанавливать у потребителя в любом месте</p> <p>3.3. в каждом внутреннем ТП</p> <p>3.4. в любом цехе</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Итоговое количество баллов за тест зависит от количества отвеченных вопросов и варьируется в зависимости от темы.</p> <p>Тестирование проводится по четырем разделам дисциплины.</p> <p>Максимальное количество баллов за тест:</p> <p>Раздел 1. Тестирование - 5 баллов.</p> <p>Раздел 2. Тестирование - 5 баллов.</p> <p>Раздел 3. Тестирование - 5 баллов.</p> <p>Раздел 4. Тестирование - 5 баллов.</p>
Наименование	

оценочного средства	<b>Отчет по лабораторной работе</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>По результатам каждой лабораторной работы должен быть представлен отчет в рукописном виде. Текст наносится на одной стороне листа формата А4 черными или синими чернилами. Отчет должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цель работы;</li> <li>– схему исследуемой лабораторной установки (реальной или виртуальной), схему исследуемого прибора;</li> <li>– результаты исследований, полученные при выполнении лабораторной работы, в виде схем, графиков, таблиц;</li> <li>– выводы;</li> <li>– ответы на контрольные вопросы.</li> </ul>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Отчет оценивается по следующим критериям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота полученных результатов <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторная работа выполнена в полном объеме, приведены все необходимые расчеты, схемы – 2 балла;</li> <li>- лабораторная работа выполнена частично, отсутствуют некоторые расчеты, схемы – 1 балл;</li> <li>- лабораторная работа не выполнена, отсутствуют расчеты, схемы – 0 баллов.</li> </ul> </li> <li>2. Верность полученных результатов <ul style="list-style-type: none"> <li>- численные вычисления верны для всех этапов работы, разработанные схемы позволяют решить поставленные задачи в полном объеме– 2 балла;</li> <li>- в численных вычислениях присутствуют ошибки, разработанные схемы позволяют решить поставленные задачи частично – 1 балл;</li> <li>- в численных вычислениях присутствуют ошибки, разработанные схемы не позволяют решить поставленные задачи – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>3. Структура отчета <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание материала раскрыто последовательно, в соответствии с логическими этапами работы – 1 балла;</li> <li>- последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;</li> <li>- путаница в изложении материала – 0 баллов.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Количество баллов: максимум –5</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	Практическое задание (ПЗ)

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Задание: Разработать паспорт рабочего места для инженера-технолога.  Методика разработки паспорта рабочего места и пример паспорта рабочего места.</p> <p>1) Методика разработки паспорта рабочего места.</p> <p>1.1.) Рабочее место и его планировка.</p> <p><b>Рабочее место</b> – это объект, куда в первую очередь должны быть направлены «взоры» руководителей всех рангов предприятия, так как именно на рабочем месте создаются условия для выполнения производственных задач, поставленных перед всем трудовым коллективом. От того насколько функционирует рабочее место, зависит эффективность труда и прибыль всего предприятия. Каждый работник должен стать объектом внимания, поддержки и стимулирования.</p> <p><b>Немаловажную роль также играет планировка рабочего места.</b> Все средства оснащения должны находиться на определённом месте. Планировка рабочего места – это трёхмерное пространственное расположение средств оснащения на рабочем месте относительно самого работника.</p> <p><b>1.2.) Паспорт рабочего места.</b></p> <p><b>Паспорт рабочего места рабочих и служащих включает следующие разделы:</b></p> <p>Назначение и общая характеристика.  Планировка рабочего места.  Рабочий стол лучше всего располагать перпендикулярно линии окон, чтобы свет падал лучше слева (справа также допустимо). Размещение работника лицом к окну нерационально, а спиной – вообще неприемлемо.  Рабочий стол не следует размещать вблизи приборов отопления (ближе 55 сантиметров), чтобы устранить неблагоприятное воздействие теплового излучения на сотрудника.  Должна соблюдаться необходимая ширина проходов.  Функции и задачи управления.  Регламентирующая информация.  Мебель и оборудование.  Технические средства.  Загрузка рабочего места.  Условия труда.  Оплата труда.  Охрана труда и техника безопасности.  Социальные льготы.  Критерии эффективности труда.</p> <p><b>Исходными данными для разработки паспортов рабочих мест являются:</b></p> <p>Типовые паспорта рабочих мест;  Модели рабочих мест сотрудников;  Штатное расписание предприятия;  Положение об оплате труда;  Схема монтажа технических средств;  Инструкции по эксплуатации;  Нормативы управленческого труда;  Инструкции по технике безопасности;  Рабочий проект здания (офиса);  Спецификация на мебель и оборудование;  Положения о подразделениях;  Должностные инструкции;  Трудовые договоры сотрудников;  Нормативы площадей на 1 сотрудника.  Разработку паспорта следует начать со сбора необходимой информации на предприятии.  Следует обосновать рациональное размещение и схему планирования рабочего места, используя книги и справочники.</p> <p><b>Пример паспорта рабочего места.</b></p> <p><b>Паспорт рабочего места директора малого предприятия.</b></p>
--	---

### **1. Назначение и общая характеристика рабочего места.**

Предприятие ООО «Ромашка» по производству оборудования для офисов.

Структурное подразделение-руководство.

Рабочее место-директор.

Категория персонала-руководитель.

### **2. Планировка рабочего места директора предприятия**

Согласно правилам безопасности труда

Оснащение рабочего места всеми необходимыми устройствами и канцелярскими принадлежностями

### **3. Функции и задачи управления.**

Управление стратегией развития.

Организация системы управления.

Управление персоналом и социальным развитием.

Управление экономическим развитием.

Управление финансами и бухгалтерским учетом

Управление трудом и зарплатой.

Управление маркетингом и сбытом.

### **4. Регламентирующая документация.**

Устав предприятия. Договор

учредителей. Философия  
предприятия.

Правила внутреннего трудового распорядка.

Положения об оплате труда.

Штатное расписание. Контракт  
директора.

Должностная инструкция директора.

### **5. Мебель и оборудование.**

Рабочий стол 120\*180 см – 3 шт.

Стол для компьютера 80\*80 см – 1 шт.

Уголок R 80 см. - 1 шт.

Книжный шкаф – 1 шт.

Кресло директора – 1 шт.

Кресла для посетителей – 3 шт.

Мягкий уголок – 1шт.

Журнальный столик – 1 шт.

Стулья кабинетные – 10 шт.

Сейф металлический – 1 шт.

### **6. Технические средства. Персональный**

компьютер–1 шт. Принтер–1 шт.

Коммутатор внутренней связи–1 шт. Телефонный

аппарат – факс –1 шт. Письменная доска – 1 шт.

Кондиционер бытовой–1 шт.

Канцелярский набор - 1 шт.

Папки деловые–20 шт.

### **7. Загрузка рабочего места.**

Нормативная общая трудоемкость

Трудоемкость выполнения основных функций.

Производственные командировки.

Отпуска и регламентируемые перерывы.

Норма управляемости.

### **8. Условия труда.**

Общая площадь – 30 м.

Площадь на одного сотрудника во время совещания – 2м.кв.

Санитарные условия – нормальные.

Норма освещенности –200 лк.

Средняя температура – 20 С

	<p>Уровень влажности – до 50 %  Уровень шума – не более 50 дб.  Цвет помещения – светло бежевый.</p> <p><b>9. Оплата труда.</b>  Должностной оклад.  Премия.  Ежегодная премия.</p> <p><b>10. Охрана труда и техника безопасности.</b>  Инструкция по охране труда.  Инструкция по эксплуатации технических средств.  Инструкция по электробезопасности.</p> <p><b>11. Социальные льготы.</b>  Персональный автомобиль.  Очередной отпуск.  Дополнительный оплаченный отпуск.</p> <p><b>12. Критерий эффективности труда.</b>  Рост чистой прибыли (процент к предыдущему году).  Снижение затрат.  Рост объемов производства.  Снижение текучести кадров.  Рост качества продукции.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При решении использована верная методика, полученный ответ верный – 5 баллов  При решении использована верная методика, но полученный ответ неверный – 3 балл  При решении использована неверная методика, но полученный ответ неверный ответ – 0 баллов  <b>Количество баллов максимум: максимум – 5 баллов</b></p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Экзамен является итоговой формой оценки в завершении освоения дисциплины. Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием. Студент выбирает билет, содержащий два теоретических вопроса. Билеты формируются преподавателем перед экзаменационной сессией.</p> <p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергоресурсы. Общие сведения</li> <li>2. Классификация энергоресурсов</li> <li>3. Энергетическая политика России</li> <li>4. Нормативная документация по энергосбережению и учету электроэнергии</li> </ol> <p><i>Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России</li> </ol>

	<p>6. Управление расходом электроэнергии на собственные нужды ГЭС  7. Потери электроэнергии в сетях  8. Коммерческие потери электроэнергии  9. Нетрадиционные источники энергии  <i>Энергосбережение при потреблении энергоресурсов</i>  10. Влияние качества электроэнергии на энергосбережение  11. Система наук о труде и персонале  12. Функции менеджмента персонала  13. Комплексная оценка работы  14. Должностная инструкция на предприятии  15. Кадровая политика предприятий  16. Человеческий капитал  17. Функции управления персоналом  18. Потенциал специалиста  19. Профессиограмма  20. Конфликтная ситуация</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</li> <li>2. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</li> <li>3. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</li> <li>4. Логичность и последовательность ответа</li> <li>5. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</li> </ol> <p>Экзаменационный билет состоит из двух вопросов. Время на подготовку – 30-40 минут. Каждый ответ на вопрос экзаменационного билета оценивается по 40 бальной шкале:</p> <p>40 баллов – полный безошибочный ответ с поясняющими примерами. Студент должен правильно определять понятия и термины, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале;</p> <p>30 баллов – достаточно полный ответ с примерами, но с небольшими неточностями;</p> <p>20 баллов – недостаточно полный ответ, наличие ошибок и упущений, отсутствие примеров, некоторые пробелы в знаниях;</p> <p>0 баллов – неполный ответ или его отсутствие, наличие ошибок и существенные пробелы в знаниях.</p> <p>Общая оценка ответа на экзаменационный билет вычисляется как арифметическое среднее оценок на каждый вопрос.</p>

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в оценочных материалах дисциплины «Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения» с 2021/2022 учебного года

В соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 590н от 30 августа 2021г. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства» в программу вносятся следующие изменения:

В программу вносятся следующие изменения:

Стр. 2 добавлена компетенция ПК-3 Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения стр. 2

1. Раздел 1 ОМ добавлен индикатор достижения компетенций ПК - 3.1 стр. 2-3

2. Раздел 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся добавлен примерами тестовых заданий, практическими заданиями стр. 7-11.

3. Раздел 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации добавлен примерами вопросов к экзамену стр. 12

Разработчик \_\_\_\_\_ Шакурова З.М.

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «08» июня 2022г., протокол № 30 Зав. кафедрой И.В. Ившин

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «14» июня 2022г., протокол № 10

Зам. директора ИЭЭ \_\_\_\_\_ Филиппова Ф.М.