



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 ИАТЭ  
протокол №9 от 28.04.2026



КГУ

Подписан: ФГБОУ ВО «КГУ»,  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Владелец: Гапоненко Сергей Олегович,  
Директор института атомной и тепловой энергетики,  
Сертификат: 22106E380CE806A24F5558F0019C947E  
Действителен с 25.02.2026 по 27.02.2027

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ ИТЭ \_\_\_\_\_

Наименование института

Н.Д. Чичрова

«28» 10. 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование систем электроснабжения

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление  
подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и)) Энергообеспечение предприятий

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника утв. приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент каф. ЭЭ, к.т.н. \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень)

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Рыжков Д.В. \_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(должность, ученая степень)

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающих технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ В.К. Ильин  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ В.К.Ильин  
(подпись)

Программа одобрена на заседании методического совета института \_\_\_\_\_ Теплоэнергетики \_\_\_\_\_ протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики \_\_\_\_\_ С.М. Власов  
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

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

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний в области проектирования и расчета систем электроснабжения, электроустановок, устройств защиты и автоматики, и обеспечения электробезопасности на предприятии.

Задачами дисциплины являются:

- изучение нормативов проектирования, требований к содержанию, построению, разработке, внедрению, корректировке, учету и хранению разработанной проектной и рабочей документации;
- навыков выполнения проектов систем электроснабжения.

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

| Код и наименование компетенции                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                     | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции (ПК)                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-1 Способен к проектно-конструкторской деятельности в области энергообеспечения предприятий | ПК-1.1. Формулирует задание на разработку проектных решений по энергообеспечению предприятий, модернизации технологического оборудования | <i>Знает:</i><br>- принципы формирования задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования (З <sub>1</sub> );<br><i>Умеет:</i><br>- формулировать задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования (У <sub>1</sub> )<br><i>Владеет:</i><br>- практическими приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования (В <sub>1</sub> ) |
|                                                                                               | ПК-1.2. Проводит технические расчеты по проектам энергообеспечения предприятия                                                           | <i>Знает:</i><br>- требования ЕСКД и ЕСТД, этапы проектирования систем электроснабжения (З <sub>2</sub> );<br><i>Умеет:</i><br>- определять порядок и этапы проектирования и конструирования систем электроснабжения (У <sub>2</sub> );<br><i>Владеет:</i><br>- практическими приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения (В <sub>2</sub> )                                                                                                                                                                  |
|                                                                                               | ПК-1.3. Осуществляет сбор информации об объекте капитального строительства и обосновывает выбор оборудования ведущих производителей      | <i>Знает:</i><br>методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения (З <sub>3</sub> );<br><i>Умеет:</i><br>осуществлять сбор информации об объекте капитального строительства; обосновывать выбор оборудования ведущих производителей для проектирования систем электроснабжения (У <sub>3</sub> );<br><i>Владеет:</i>                                                                                         |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                    | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | для проектирования систем энергообеспечения                                                                                                                             | практическими навыками сбор информации и выбора оборудования ведущих производителей для проектирования систем электроснабжения (В <sub>3</sub> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                | ПК-1.7 Оценивает патентоспособность вновь созданных технических конструкторских решений и анализирует научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оценки патентоспособности вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализа научных проблем по тематике проводимых исследований и разработок (З<sub>4</sub>);</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать патентоспособность вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок (У<sub>4</sub>);</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения (В<sub>4</sub>).</li> </ul> |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Проектирование систем электроснабжения относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. направленность (профиль) программы «Энергообеспечение предприятий»

*Код и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля)*

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.                                                                   |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3            |                                                        | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2           |                                                        | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-5            |                                                        | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

|       |                                                                               |                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 |                                                                               | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                |
| УК-6  |                                                                               | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                |
| УК-1  |                                                                               | Производственная практика (научно-исследовательская работа)<br>Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-4  |                                                                               | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                |
| УК-2  |                                                                               | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                |
| ПК-1  |                                                                               | Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы<br>Энергообеспечение зданий и сооружений                       |
| ПК-1  | Использование прикладных программ для проектирования систем энергообеспечения |                                                                                                                                                                                      |
| ПК-2  |                                                                               | Производственная практика (научно-исследовательская работа)<br>Производственная практика (преддипломная)<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные источники сбора информации по проектированию и конструированию систем электроснабжения;
- принципы выбора оптимальных технических проектов систем электроснабжения и электроустановок предприятий.

**Уметь:**

- применять правила технической эксплуатации электроустановок потребителей при проектировании системы электроснабжения;
- применять средства автоматизации для расчета технических параметров системы электроснабжения.

**Владеть:**

- основами работы с проектно-сметной документацией, нормативными базами систем электроснабжения предприятий.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 96 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 8,5 часов.

| Вид учебной работы                                                        | Всего часов | Семестр |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|
|                                                                           |             | 2       |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                      | 216         | 216     |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>      | 85          | 85      |
| Лекционные занятия (Лек)                                                  | 16          | 16      |
| Практические занятия (Пр)                                                 | 32          | 32      |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*           | 2           | 2       |
| Консультации (Конс)                                                       | 2           | 2       |
| Консультации, сдача и защита Курсовой работы (ККР)                        | 32          | 32      |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                                 | 1           | 1       |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>                         | 96          | 96      |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (курсовая работа, экзамен) | 35          | 35      |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                     | КП, Эк      | Эк      |

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

| Разделы дисциплины                                                                         | Семестр | Занятия лекционного типа | Распределение трудоемкости<br>(в часах) по видам учебной работы, включая СРС |                     |                        |     |                                            |                                             |                         |       | Формируемые результаты<br>обучения<br>(знания, умения, навыки)                      | Литература                | Формы текущего контроля<br>успеваемости      | Формы промежуточной<br>аттестации | Максимальное количество баллов<br>по балльно - рейтинговой системе |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            |         |                          | Занятия практического /<br>семинарского типа                                 | Лабораторные работы | Групповые консультации | ККП | Самостоятельная работа<br>студента, в т.ч. | подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации | Сдача зачета / экзамена | Итого |                                                                                     |                           |                                              |                                   |                                                                    |
| 1                                                                                          | 2       | 3                        | 4                                                                            | 5                   | 6                      | 7   | 8                                          | 9                                           | 10                      | 11    | 12                                                                                  | 13                        | 14                                           | 15                                | 16                                                                 |
| 1. Требования, предъявляемые к проектированию систем электроснабжения.                     | 2       | 2                        | -                                                                            | -                   | -                      | -   | 14                                         | -                                           | -                       | 16    | $\begin{matrix} 3_1 & 3_2 \\ Y_1 & Y_2 \\ B_1 \end{matrix}$                         | Л1.1, Л1.2,<br>Л2.1, Л2.2 | тест                                         | -                                 | 8                                                                  |
| 2. Текстовые и графические документы проектов и порядок их разработки.                     | 2       | 4                        | 4                                                                            | -                   | -                      | -   | 24                                         | -                                           | -                       | 32    | $\begin{matrix} 3_1 \\ Y_1 & Y_2 \\ B_1 \end{matrix}$                               | Л1.1, Л1.2,<br>Л2.1, Л2.2 | отчет<br>по практ.<br>занятиям               | -                                 | 8                                                                  |
| 3. Проектирование электрических сетей, электрооборудования и электроустановок.             | 2       | 4                        | 8                                                                            | -                   | -                      | -   | 24                                         | -                                           | -                       | 36    | $\begin{matrix} 3_1 & 3_2 & 3_4 \\ Y_1 & Y_2 & Y_4 \\ B_1 & B_2 & B_4 \end{matrix}$ | Л1.1, Л1.2,<br>Л2.1, Л2.2 | отчет<br>по практ.<br>занятиям,<br>раздел КП | -                                 | 12                                                                 |
| 4. Расчеты и выбор оборудования при проектировании электроустановок и электрических сетей. | 2       | 6                        | 20                                                                           | -                   | -                      | -   | 34                                         | -                                           | -                       | 60    | $\begin{matrix} 3_3 \\ Y_3 \\ B_3 \end{matrix}$                                     | Л1.1, Л1.2,<br>Л2.1, Л2.2 | отчет<br>по практ.<br>занятиям,<br>раздел КП | -                                 | 12                                                                 |
| 5. Курсовой проект                                                                         | 2       | -                        | -                                                                            | -                   | -                      | 32  | -                                          | -                                           | -                       | 32    | $\begin{matrix} 3_2 & 3_3 \\ Y_2 & Y_3 \end{matrix}$                                | Л1.1, Л1.2,<br>Л2.1, Л2.2 | Курсовой<br>проект                           |                                   | 20                                                                 |

|                                                        |   |           |           |   |          |           |           |    |          |            |                |   |   |     |            |
|--------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|---|----------|-----------|-----------|----|----------|------------|----------------|---|---|-----|------------|
|                                                        |   |           |           |   |          |           |           |    |          |            | B <sub>2</sub> |   |   |     |            |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена | 2 | -         | -         | - | 4        | -         | -         | 35 | -        | 39         | -              | - | - | -   | 40         |
| Сдача экзамена                                         | 2 | -         | -         | - |          | -         | -         | -  | 1        | 1          | -              | - | - | Экз | -          |
| <b>Итого</b>                                           |   | <b>16</b> | <b>32</b> | - | <b>4</b> | <b>32</b> | <b>96</b> | 35 | <b>1</b> | <b>216</b> | -              | - | - | -   | <b>100</b> |

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы лекционных занятий                                                                                                                                        | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1                        | Технический проект, его состав и требования к его разработке.                                                                                                  | 1                  |
| 1                        | Нормоконтроль проектно-сметной документации                                                                                                                    | 1                  |
| 2                        | Рабочие чертежи силового электрооборудования, электрического освещения. Условные графические обозначения и изображения электрооборудования и проводов на плане | 2                  |
| 2                        | Порядок внесения изменений в проектную документацию                                                                                                            | 2                  |
| 3                        | Проектирование систем уравнивания потенциалов                                                                                                                  | 2                  |
| 3                        | Проектирование заземляющих устройств                                                                                                                           | 2                  |
| 4                        | Методы расчета электрических нагрузок                                                                                                                          | 2                  |
| 4                        | Выбор силового оборудования, линий электропередач, аппаратов защиты.                                                                                           | 2                  |
| 4                        | Выбор заземляющих устройств                                                                                                                                    | 2                  |
| Всего                    |                                                                                                                                                                | 16                 |

### 3.4. Тематический план практических занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы практических занятий                                                    | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 2                        | Разработка чертежей силового электрооборудования и электрического освещения. | 4                  |
| 3                        | Разработка схемы электроснабжения потребителей 1,2,3 категории               | 4                  |
| 3                        | Построение основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов.        | 4                  |
| 4                        | Расчет электрических нагрузок предприятия                                    | 6                  |
| 4                        | Расчет токов короткого замыкания в электроустановках                         | 6                  |
| 4                        | Расчеты при выборе заземляющих устройств                                     | 8                  |
| Всего                    |                                                                              | 32                 |

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы учебным планом не предусмотрен.

### 3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Вид СРС                                                               | Содержание СРС                                                      | Объем, час. |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                        | Изучение теоретического материала                                     | Требования, предъявляемые к проектированию систем электроснабжения. | 14          |
| 2                        | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Текстовые и графические документы проектов и порядок их разработки. | 24          |

|       |                                                                                      |                                                                                         |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3     | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию                | Проектирование электрических сетей, электрооборудования и электроустановок.             | 24 |
| 4     | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию, выполнению КР | Расчеты и выбор оборудования при проектировании электроустановок и электрических сетей. | 34 |
| Всего |                                                                                      |                                                                                         | 96 |

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Проектирование систем электроснабжения» по образовательной программе «Энергообеспечение предприятий» направления подготовки магистров 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» применяются электронное обучение, традиционные и дистанционные образовательные технологии.

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.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в письменной и устной форме, защиты отчетов по практическим занятиям; контроль выполнения и защита курсового проекта.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится устно. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат два теоретических и одно практическое задание.

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 <sup>1</sup> |                                                                         |                                                                           |                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                 | неудовлетворительно                                                      | удовлетворительно                                                       | хорошо                                                                    | отлично                                                                    |
|                                 | не зачтено                                                               | зачтено                                                                 |                                                                           |                                                                            |
| Полнота знаний                  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место                  | Минимально допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеют место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, подготовки, без ошибок |

<sup>1</sup>Критерии являются примерными, при необходимости преподаватель корректирует

|                                                                                 |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | <i>грубые ошибки</i>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>негрубых ошибок</i>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |
| Наличие умений                                                                  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки                                              | Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме                                                                                                                       | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме                                                  |
| Наличие навыков (владение опытом)                                               | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки                                               | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                                                                                                                                            | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами                                                                                                        | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов                                                                                                                   |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)        | Низкий                                                                                                                                      | Ниже среднего                                                                                                                                                                                                                                      | Средний                                                                                                                                                                                        | Высокий                                                                                                                                                                                            |

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) |                                 |                          |                                |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                 |                                       |                                                   | Высокий                                                                  | Средний                         | Ниже среднего            | Низкий                         |
|                 |                                       |                                                   | Шкала оценивания                                                         |                                 |                          |                                |
|                 |                                       |                                                   | отлично                                                                  | хорошо                          | удовлетворительно        | неудовлетворительно            |
|                 |                                       |                                                   | зачтено                                                                  |                                 |                          | не зачтено                     |
| ПК-1            | ПК-1.1                                | <i>Знать:</i><br>принципы формирования задания на | Свободно и в полном объеме описывает                                     | Достаточно полно знает принципы | Плохо описывает принципы | Не знает принципы формирования |

|        |                                                     |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                     | разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования (З <sub>1</sub> )                                               | принципы формирования задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования                               | формирован<br>ия задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования, допускает неточности         | формирован<br>ия задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования, много ошибок                       | ия задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования                                                |
|        |                                                     | Уметь:                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |
|        |                                                     | формулировать задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования (У <sub>1</sub> )                      | Свободно формулирует задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования, без ошибок                    | Формулирует задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования, допускает незначительные ошибки   | Слабо формулирует задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования                                    | Не умеет формулировать задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизацию технологического оборудования                            |
|        |                                                     | Владеть:                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |
|        |                                                     | практическими приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования (В <sub>1</sub> ) | Свободно владеет практическими приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования | Владеет практически всеми приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования | Слабо владеет практически всеми приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования | Не владеет практически всеми приемами составления задания на разработку проектных решений систем электроснабжения, модернизации технологического оборудования |
| ПК-1.2 | Знать:                                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |
|        | требования ЕСКД и ЕСТД, этапы проектирования систем | Свободно и в полном объеме описывает требования                                                                                                                  | Достаточно полно знает требования ЕСКД и                                                                                                                        | Плохо описывает требования ЕСКД и                                                                                                                          | Не знает требования ЕСКД и ЕСТД, этапы                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |

|  |        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|--|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |        | электроснабжения (З <sub>2</sub> )                                                                                                                                                       | ЕСКД и ЕСТД, этапы проектирования систем электроснабжения                                                                                                                                                   | ЕСТД, этапы проектирования систем электроснабжения, допускает неточности                                                                                                                                            | ЕСТД, этапы проектирования систем электроснабжения, много ошибок                                                                                                                                     | проектирования систем электроснабжения                                                                                                                                          |
|  |        | <i>Уметь:</i>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|  |        | определять порядок и этапы проектирования и конструирования систем электроснабжения (У <sub>2</sub> )                                                                                    | Свободно определяет порядок и этапы проектирования и конструирования систем электроснабжения, без ошибок                                                                                                    | Свободно определяет порядок и этапы проектирования и конструирования систем электроснабжения, допускает незначительные ошибки                                                                                       | Слабо ориентируется, в определении порядка и этапов проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                         | Не умеет определять порядок и этапы проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                    |
|  |        | <i>Владеть:</i>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|  |        | практическими приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения (В <sub>2</sub> )                                                                                        | Свободно владеет практическими приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                                            | Владеет практически приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                                                               | Слабо владеет практически приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                                          | Не владеет практически приемами проектирования и конструирования систем электроснабжения                                                                                        |
|  | ПК-1.3 | <i>Знать:</i>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|  |        | методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения (З <sub>3</sub> ) | Свободно и в полном объеме описывает методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения | Достаточно полно знает методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения, допускает неточности | Плохо описывает методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения, много ошибок | Не знает методику сбора информации об объекте капитального строительства; порядок и этапы выбора оборудования ведущих производителей при проектировании систем электроснабжения |
|  |        | <i>Уметь:</i>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |
|  |        | осуществлять сбор информации об объекте капитального                                                                                                                                     | Свободно осуществляет сбор информации                                                                                                                                                                       | Умеет осуществлять сбор информации                                                                                                                                                                                  | Слабо ориентируется, в сборе информации                                                                                                                                                              | Не умеет осуществлять сбор информации                                                                                                                                           |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |        | строительств;<br>обосновывать<br>выбор<br>оборудования<br>ведущих<br>производителей для<br>проектирования<br>систем<br>электроснабжения<br>(У <sub>3</sub> )                                                                                                   | об объекте<br>капитального<br>строительств;<br>обосновывать<br>выбор<br>оборудования<br>ведущих<br>производите<br>лей для<br>проектировани<br>я систем<br>электроснабж<br>ения без<br>ошибок                                                                                                       | об объекте<br>капитального<br>строительств;<br>обосновывать<br>выбор<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения,<br>допускает<br>незначительн<br>ые ошибки                                                                                           | об объекте<br>капитального<br>строительств;<br>обосновывать<br>выбор<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения                                                                                                                         | об объекте<br>капитального<br>строительств<br>;<br>обосновыват<br>ь выбор<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирова<br>ния систем<br>электроснаб<br>жения                                                                                           |
|  |        | <i>Владеть:</i>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |        | практическими<br>навыками сбор<br>информации и<br>выбора<br>оборудования<br>ведущих<br>производителей для<br>проектирования<br>систем<br>электроснабжения<br>(В <sub>3</sub> )                                                                                 | Свободно<br>владеет<br>практическими<br>навыками сбор<br>информации и<br>выбора<br>оборудования<br>ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектировани<br>я систем<br>электроснабж<br>ения                                                                                                          | Владеет<br>практически<br>ми навыками<br>сбор<br>информации<br>и выбора<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения                                                                                                                                   | Слабо<br>владеет<br>практически<br>ми навыками<br>сбор<br>информации<br>и выбора<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения                                                                                                             | Не владеет<br>практически<br>ми навыками<br>сбор<br>информации<br>и выбора<br>оборудовани<br>я ведущих<br>производител<br>ей для<br>проектирова<br>ния систем<br>электроснаб<br>жения                                                                                          |
|  | ПК-1.7 | <i>Знать:</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |        | способы оценки<br>патентоспособност<br>и вновь созданных<br>технологических<br>решений в области<br>проектирования<br>систем<br>электроснабжения,<br>анализа научных<br>проблем по<br>тематике<br>проводимых<br>исследований и<br>разработок (З <sub>4</sub> ) | Свободно и в<br>полном объеме<br>знает способы<br>оценки<br>патентоспособ<br>ности вновь<br>созданных<br>технологическ<br>их решений в<br>области<br>проектировани<br>я систем<br>электроснабж<br>ения, анализа<br>научных<br>проблем по<br>тематике<br>проводимых<br>исследований<br>и разработок | Достаточно<br>полно знает<br>способы<br>оценки<br>патентоспосо<br>бности вновь<br>созданных<br>технологичес<br>ких решений<br>в области<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения, анализа<br>научных<br>проблем по<br>тематике<br>проводимых<br>исследований<br>и разработок,<br>допускает<br>неточности | Плохо опи-<br>сывает<br>способы<br>оценки<br>патентоспосо<br>бности вновь<br>созданных<br>технологичес<br>ких решений<br>в области<br>проектирован<br>ия систем<br>электроснабж<br>ения, анализа<br>научных<br>проблем по<br>тематике<br>проводимых<br>исследований<br>и разработок,<br>много<br>ошибок | Не знает<br>способы<br>оценки<br>патентоспосо<br>бности вновь<br>созданных<br>технологичес<br>ких решений<br>в области<br>проектирова<br>ния систем<br>электроснаб<br>жения,<br>анализа<br>научных<br>проблем по<br>тематике<br>проводимых<br>исследовани<br>й и<br>разработок |
|  |        | <i>Уметь:</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |        | оценивать<br>патентоспособность<br>вновь созданных                                                                                                                                                                                                             | Свободно<br>оценивать<br>патентоспособ                                                                                                                                                                                                                                                             | Умеет<br>оценивать<br>патентоспосо                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Слабо ориен-<br>тируется, в<br>оценивании                                                                                                                                                                                                                                                               | Не умеет<br>оценивать<br>патентоспосо                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок (У <sub>4</sub> )   | ность вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, без ошибок | бность вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, допускает незначительные ошибки | патентоспособность вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок | бность вновь созданных технологических решений в области проектирования систем электроснабжения, анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок |
|  |  | <i>Владеть:</i>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |
|  |  | практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения (В <sub>4</sub> ) | Свободно владеет практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения                | Владеет практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения                                               | Слабо владеет практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения                    | Не владеет практическими навыками проведения патентного поиска по выявлению патентной чистоты технологических решений в области проектирования систем электроснабжения           |

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 «Энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающих технологии» 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 экз. в библиотеке КГЭУ |
|-------|----------|--------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1     | Конюхо   | Проектиров   | учебное                                     | М.:                         | 2016        | <a href="https://ww">https://ww</a> |                               |

|   |                                                                                          |                                                                                                  |                    |               |      |                                                                                  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | ва Е. А.                                                                                 | ание систем<br>электроснаб<br>жения<br>промышлен<br>ных<br>предприяти й<br>(теория и<br>примеры) | пособие            | Русайнс       |      | w.b<br>ook.ru/boo<br>k/9 19408                                                   |  |
| 2 | Коробов<br>Г.В.,<br>Картавц<br>ев В.В.,<br>Черемис<br>ино ва<br>Н.А.,<br>Коробов<br>Г.В. | Электросна<br>бжение.<br>Курсовое<br>проектирова<br>ние                                          | учебное<br>пособие | СПб.:<br>Лань | 2014 | <a href="https://e.lanbook.com/book/44759">https://e.lanbook.com/book/ 44759</a> |  |

### Дополнительная литература

| №<br>п/п | Автор(ы)                                                                                        | Наименование                                                                                       | Вид издания<br>(учебник,<br>учебное<br>пособие, др.) | Место<br>издания,<br>издатель-<br>ство | Год<br>издания | Адрес<br>электрон-<br>ного<br>ресурса                                              | Кол-во<br>экз. в<br>библио-<br>теке<br>КГЭУ |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1        | Карапет<br>ян И. Г.,<br>Файбисо<br>вич Д.<br>Л.,<br>Шапиро<br>И. М.,<br>Файбисо<br>вич Д.<br>Л. | Справочник<br>по<br>проектирова<br>нию<br>электрическ<br>их сетей                                  | справочное<br>издание                                | М.:<br>ЭНАС                            | 2017           | <a href="https://e.lanbook.com/book/104578">https://e.lanbook.com/book/ 104578</a> |                                             |
| 2        | Юндин<br>М. А.,<br>Королев<br>А. М.                                                             | Курсовое и<br>дипломное<br>проектирова<br>ние по<br>электроснаб<br>жению<br>сельского<br>хозяйства | учебное<br>пособие                                   | СПб.:<br>Лань                          | 2011           | <a href="https://e.lanbook.com/book/1803">https://e.lanbook.com/book/ 1803</a>     |                                             |

## **6.2. Информационное обеспечение**

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| №<br>п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов       | Ссылка                                                        |
|----------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1        | <i>Электронно-библиотечная система «Лань»</i>      | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| 2        | <i>Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»</i> | <a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>           |
| 3        | <i>Электронно-библиотечная система «book.ru»</i>   | <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>       |
| 4        | <i>Энциклопедии, словари, справочники</i>          | <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a> |
| 5        | <i>Портал "Открытое образование"</i>               | <a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>                 |

|   |                                                |                                                         |
|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 6 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.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>   |               |
| 2     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»    | <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a> |               |
| 3     | Справочно-правовая система по законодательству РФ | <a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>         |               |

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем                        | Адрес                                                           | Режим доступа |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| 1     | Научная электронная библиотека                                      | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>             |               |
| 2     | Российская государственная библиотека                               | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>               |               |
| 3     | Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH       | <a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>       |               |
| 4     | Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink | <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> |               |
| 5     | Образовательный портал                                              | <a href="http://www.ucheba.com">http://www.ucheba.com</a>       |               |

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

| № п/п | Наименование программного обеспечения                   | Описание     | Реквизиты подтверждающих документов                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1. Windows 7 Профессиональная (Pro)                     | лицензионное | договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 2     | 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+ | лицензионное | договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно     |
| 3     | LMS Moodle.                                             | свободно     | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.                                                   |
| 4     | Браузер Chrome                                          | свободно     | Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - 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 Д-617.                                                                                         | доска аудиторная, экран, информационная стойка, столы для демонстрационных образцов (3 шт.), шкаф для образцов, проектор мультимедийный (потолочный), демонстрационные стенды электротехнического оборудования (6 шт.), ноутбук. |
| 2     | Практические занятия                | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-624. | доска аудиторная, шкаф металл, экран, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.5l kit-4, ноутбук                                                                                                            |
| 3     | Самостоятельная работа обучающегося | Читальный зал библиотеки                                                                                                                                 | проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)                                                                                                                                                          |
|       |                                     | Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) Д-620                                                                               | доска аудиторная, экран, моноблок (12 шт.), образец оформления графической части ВКР по энергообеспечению предприятий (4 листа), ноутбук                                                                                         |

## 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.

## Лист внесения изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 21 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 187 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 6 час.

| Вид учебной работы                                                        | Всего часов | Курс |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|------|-----|
|                                                                           |             | 1    | 2   |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                      | 216         | 108  | 108 |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b>                   | 21          | 13   | 8   |
| Лекционные занятия (Лек)                                                  | 4           | 4    |     |
| Практические занятия (Пр)                                                 | 8           | 4    | 4   |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*           | 6           | 4    | 2   |
| Консультации, сдача и защита Курсового проекта (ККП)                      | 2           |      | 2   |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                                 | 1           | 1    |     |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>                         | 187         | 87   | 100 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен, курсовой проект) | 8           | 8    |     |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                     | Эк, КП      | Эк   | КП  |