



КГЭУ

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

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института  
Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

8 16.04.2024

« 28 » 10 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем  
энергообеспечения

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
подготовки

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

Квалификация бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ М.Ф. Шагеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии, протокол №3 от 02.10.2020г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.К. Ильин

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института теплоэнергетики \_\_\_\_\_ С.М. Власов

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 овладение знаниями по использованию основных приемов выполнения проектных работ по энергообеспечению предприятий, использованию необходимой проектно-конструкторской документации, методиками проведения технических и технико-экономических расчетов.

Задачи дисциплины:

1. иметь представление о методах проектирования систем энергообеспечения, куда входят системы отопления, вентиляции и теплоснабжения, охрана труда и техника безопасности, энергосбережение и экологические требования с использованием современных средств компьютерного проектирования;

2. знать основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения; современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения; методы сравнения вариантов технических решений; методы оптимального построения систем энергообеспечения;

3. уметь пользоваться нормативной и проектной документацией; проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения; применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств

| Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций: |   |  |
|--|---|--|
| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  |
| Профессиональные компетенции (ПК)  |   |  |
| ПК-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия                         | ПК-4.1 Выбирает методы надзора и контроля за ходом строительства систем энергообеспечения предприятия | <i>Знать:</i><br>основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения<br><i>Уметь:</i><br>пользоваться нормативной и проектной документацией<br><i>Владеть:</i><br>опытом проектирования систем для обеспечения тепловой энергией предприятий |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ПК-4 Способен участвовать в надзоре, согласовании, утверждении и приемке проектов систем энергообеспечения предприятия</p> | <p>ПК-4.2 Обосновывает принципы согласования, утверждения и приемки проектов систем энергообеспечения предприятия</p> | <p><i>Знать:</i><br/>современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения<br/>методы сравнения вариантов технических решений<br/>методы оптимального построения систем энергообеспечения</p> <p><i>Уметь:</i><br/>проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения<br/>применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств</p> <p><i>Владеть:</i><br/>расчетом тепловых нагрузок<br/>расчета систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия</p> |
|---|---|---|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Надзор, согласование, утверждение и приемка проектов систем энергообеспечения относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.                      |
|-----------------|--|--|
| УК-8            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5           |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-6            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1           |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4           |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3           |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2           |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-5            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-1            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-7            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-2            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-4            |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

|      |  |  |
|------|--|--|
| УК-3 |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-1 |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-1 | Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений<br>Основы проектирования систем теплоснабжения |  |
| ПК-2 | Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений<br>Основы проектирования систем теплоснабжения |  |
| ПК-3 |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-3 | Кондиционирование и вентиляция производственных, общественных и жилых помещений<br>Основы проектирования систем теплоснабжения |  |
| ПК-4 |  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часов

| Вид учебной работы   | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|---------|
|  |             | 8       |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                             | 108         | 108     |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,<br>в том числе: | 45          | 45      |
| Лекционные занятия (Лек)   | 16          | 16      |
| Практические занятия (Пр)  | 24          | 24      |

|   |    |    |
|---|----|----|
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)* | 2  | 2  |
| Консультации (Конс)   | 2  | 2  |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                       | 1  | 1  |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):                      | 28 | 28 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)        | 35 | 35 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ                                  | Эк | Эк |

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

| Разделы дисциплины  | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС |   |                     |                        |   |                                       |                                       | Итого | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература   | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе |
|---|---------|---|---|---------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|
|   |         | Занятия лекционного типа  | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | подготовка к промежуточной аттестации |       |  |  |                                      |                                |   |
| <b>Раздел 1. Нормативные документы</b>                      |         |   |   |                     |                        |   |                                       |                                       |       |  |  |                                      |                                |   |
| 1. Нормативные документы                                    | 8       | 10  | 18  |                     |                        | 28                                      |                                       |                                       | 56    | ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1                       | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6       | Опр                                  |                                | 15  |
| <b>Раздел 2. технические решения</b>                        |         |   |   |                     |                        |   |                                       |                                       |       |  |  |                                      |                                |   |
| 2. методы проектирования и расчета систем энергообеспечения | 8       | 2   | 2   |                     |                        |   |                                       |                                       | 4     | ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1                       | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7 | КнТР                                 |                                | 15  |

|   |   |    |    |  |  |    |   |    |   |   |  |      |         |     |
|---|---|----|----|--|--|----|---|----|---|---|--|------|---------|-----|
| 3. методы сравнения вариантов технических решений                       | 8 | 2  | 2  |  |  |    |   |    | 4 | ПК-4.2-32, ПК-4.2-У2, ПК-4.2-В2                       | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7 | КнТР |         | 15  |
| 4. методы оптимального построения систем энергообеспечения              | 8 | 2  | 2  |  |  |    |   |    | 4 | ПК-4.2-33, ПК-4.2-У1, ПК-4.2-У2, ПК-4.2-В1, ПК-4.2-В2 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7 | КнТР |         | 15  |
| <b>Раздел 3. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена</b> |   |    |    |  |  |    |   |    |   |   |  |      |         |     |
| 5. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена               | 8 |    |    |  |  | 2  |   | 1  | 5 |   |  |      | Экзамен | 40  |
| <b>ИТОГО</b>  |   | 16 | 24 |  |  | 28 | 2 | 35 | 1 | 108   |  |      |         | 100 |

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы лекционных занятий                                  | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--------------------|
| 1                        | Нормативные документы                                    | 10                 |
| 2                        | Методы проектирования и расчета систем энергообеспечения | 2                  |
| 3                        | методы сравнения вариантов технических решений           | 2                  |
| 4                        | методы оптимального построения систем энергообеспечения  | 2                  |
| <b>Всего</b>             |  | <b>16</b>          |

### 3.4. Тематический план практических занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы практических занятий                                | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--------------------|
| 1                        | Нормативные документы                                    | 18                 |
| 2                        | Методы проектирования и расчета систем энергообеспечения | 2                  |
| 3                        | методы сравнения вариантов технических решений           | 2                  |
| 4                        | методы оптимального построения систем энергообеспечения  | 2                  |
| <b>Всего</b>             |  | <b>24</b>          |

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Вид СРС               | Содержание СРС | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|-----------------------|----------------|--------------------|
| 1                        | Нормативные документы |                | 28                 |
| Всего                    |                       |                | 28                 |



#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины по образовательной программе «Энергообеспечение предприятий» направления подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника применяются электронное обучение 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.

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

| Планируемые результаты обучения   | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения                                    |  |   |   |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
|                                   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |
|                                   | не зачтено   | зачтено  |   |   |
| Полнота знаний                    | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   |
| Наличие умений                    | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| Наличие навыков (владение опытом) | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <p>Характеристика сформированности компетенции (индикатора)</p> | <p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)</p> | <p>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-</p> | <p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения</p> | <p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для</p> |
|---|--|---|---|---|

|  |        |   |   |   |
|--|--------|---|---|---|
| достижения компетенции)  | задач  | ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | стандартных практических (профессиональных) задач | 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-4            | ПК-4.1                                | Знать   |   |   |  |  |
|                 |                                       | основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения | Знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, допускает ошибки | Знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок | Плохо знает основные требования нормативной документации по проектированию систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| Уметь           |                                       |   |   |   |  |  |

|  |        |  |   |  |   |  |
|--|--------|--|---|--|---|--|
|  |        | пользоваться нормативной и проектной документацией                     | Демонстрирует умение пользоваться нормативной и проектной документацией, без ошибок и недочетов.                                | Демонстрирует умение пользоваться нормативной и проектной документацией, допускает ряд мелких ошибок                                       | В целом демонстрирует умение пользоваться нормативной и проектной документацией. Задания выполнены не в полном объеме                 | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
|  |        | Владеть  |   |  |   |  |
|  |        | опытом проектирования систем обеспечения тепловой энергией предприятий | Продемонстрированы навыки владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков владения проектированием систем для обеспечения тепловой энергией предприятий, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки          |
|  |        | Знать  |   |  |   |  |
|  | ПК-4.2 | современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения   | Знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, не допускает ошибок                                 | Знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок     | Плохо знает современные методы проектирования и расчета систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок                   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
|  |        | методы сравнения вариантов технических решений                         | Знает методы сравнения вариантов технических решений, не допускает ошибок   | Знает методы сравнения вариантов технических решений, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок                           | Плохо знает методы сравнения вариантов технических решений, допускает множество мелких ошибок   | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |

|         |  |  |   |  |   |  |
|---------|--|--|---|--|---|--|
|         |  | методы оптимального построения систем энергообеспечения  | Знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, допускает ошибки   | Знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок  | Плохо знает методы оптимального построения систем энергообеспечения, допускает множество мелких ошибок  | Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки |
| Уметь   |  |  |   |  |   |  |
|         |  | проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения | Демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения, без ошибок и недочетов | Демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения, допускает ряд мелких ошибок | В целом демонстрирует умение проводить расчеты тепловых потоков, потоков газа и учета тепловой и электрической энергии в системах энергообеспечения. Задания выполнены не в полном объеме | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
|         |  | применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств   | Демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств, без ошибок и недочетов   | Демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств, допускает ряд мелких ошибок   | В целом демонстрирует умение применять методики выбора электрических аппаратов и теплотехнических устройств. Задания выполнены не в полном объеме   | Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки                 |
| Владеть |  |  |   |  |   |  |

|  |  |  |   |  |   |   |
|--|--|--|---|--|---|---|
|  |  | расчетом тепловых нагрузок                                       | Продемонстрированы навыки владения расчетом тепловых нагрузок, ошибок и недочетов   | Продемонстрированы базовые навыки владения расчетом тепловых нагрузок, допущен ряд мелких ошибок   | Имеется минимальный набор навыков владения расчетом тепловых нагрузок, имеется много ошибок   | Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки |
|  |  | расчета систем отопления, вентиляции, тепловых сетей предприятия | Продемонстрированы навыки владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, допущен ряд мелких ошибок | Имеется минимальный набор навыков владения расчетом систем отопления и вентиляции, тепловых сетей предприятия, имеется много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки |

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

| № п/п | Автор(ы)    | Наименование  | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|-------------|---|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Пушин В. И. | Безопасность труда в энергостроительстве: допуск и контроль |   | М.: Энергоатомиздат         | 1989        |                            | 5                                    |

|   |                |  |                           |                          |      |  |    |
|---|----------------|--|---------------------------|--------------------------|------|--|----|
| 2 | Протасов В. Ф. | Экология, охрана природы : законы, кодексы, платежи, показатели, нормативы, Госты, экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право | учебное пособие для вузов | М.: Финансы и статистика | 2006 |  | 20 |
|---|----------------|--|---------------------------|--------------------------|------|--|----|

### Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы)   | Наименование   | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)                                      | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--|--|--|-----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Банник В. П., Винницкий Д. Я.                              | Справочник монтажника тепловых и атомных электростанций                              | справочное издание   | М.: Энергоатомиздат         | 1983        |                            | 13                                   |
| 2     | Блази В.   | Справочник проектировщика. Строительная физика                                       | учебное пособие для вузов  | М.: Техносфера              | 2005        |                            | 5                                    |
| 3     | Шагеев М. Ф., Лопухов В. В., Шагеев А. Ф., Магафуров Л. Р. | Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт теплоэнергетических установок и систем        | программа, метод. указания и контр. задания для студентов заочной формы обучения | Казань: КГЭУ                | 2009        |                            | 5                                    |
| 4     | Банник В. П., Винницкий Д. Я.                              | Справочник монтажника тепловых и атомных электростанций: Организация монтажных работ | справочное издание   | М.: Энергоиздат             | 1981        |                            | 14                                   |

|   |   |  |                    |                     |      |  |    |
|---|---|--|--------------------|---------------------|------|--|----|
| 5 | Гольстрем В. А., Иваненко А. С.                 | Справочник энергетика промышленных предприятий |                    | Киев: Техника       | 1977 |  | 24 |
| 6 | Захаренко С. Е., Захаренко Ю. С., Пищиков М. А. | Справочник строителя тепловых сетей            | справочное издание | М.: Энергия         | 1967 |  | 22 |
| 7 | Никитин Н. В., Гаршин Ю. Ф., Меллер С. Х.       | Краткий справочник монтажника и ремонтника     |                    | М.: Энергоатомиздат | 1990 |  | 9  |

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка  |
|-------|--|---|
| 1     | Электронно-библиотечная система «Лань»       | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

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

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

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

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

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Способ распространения (лицензионное/свободно) | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
|-------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Windows 7 Профессиональная (Starter)                              | Пользовательская операционная система   | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно  |
| 2 | "ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача" | Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам | ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право. Бессрочно |
| 3 | Браузер Chrome  | Система поиска информации в сети интернет   | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно   |
| 4 | Браузер Firefox   | Система поиска информации в сети интернет   | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно   |
| 5 | Adobe Acrobat   | Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF  | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно   |
| 6 | LMS Moodle  | ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента  | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно   |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для СРС           | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС  |
|-------|--------------------|--|---|
| 1     | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-617. | 50 посадочных мест, доска аудиторная, экран, проектор мультимедийный (потолочный), ноутбук (переносной), доступ в электронную информационно-образовательную среду |

|   |                                    |  |   |
|---|------------------------------------|--|---|
| 2 | Практические занятия               | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600б | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 моноблоков, система видеонаблюдения (6 видеокамер), экран, доска магнитно-маркерная   |
| 3 | Самостоятельная работа обучающихся | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600б | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 моноблоков, система видеонаблюдения (6 видеокамер), экран, доска магнитно-маркерная   |
|   |                                    | Читальный зал библиотеки                       | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.), |

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с

## **ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие 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 регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

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

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ильин В.К.

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

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

## Для заочной формы обучения

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 19 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 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 81 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

| Вид учебной работы  | Всего часов | Курс |
|---|-------------|------|
|   |             | 5    |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                    | 108         | 108  |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b><br>в том числе: | 19          | 19   |
| Лекционные занятия (Лек)  | 6           | 6    |
| Практические занятия (Пр)   | 8           | 8    |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*         | 4           | 4    |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                               | 1           | 1    |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>                       | 81          | 81   |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br>(экзамен)             | 8           | 8    |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                   | Эк          | Эк   |