



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Рабочая программа дисциплины  
**СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства  
Энергетики  
УРОПСИ

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Системы централизованного теплоснабжения» является формирование у студентов знаний в области централизованного теплоснабжения, проектирования, строительства и эксплуатации систем теплоснабжения коммунальных потребителей.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции  | Дисциплина                                      | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями   |
|---|---|---|
| <p>ПК-1 Способен применять технологии проектирования основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования теплоэлектроцентралей и тепловых сетей с применением цифровых инструментов.</p> | <p>Системы централизованного теплоснабжения</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные акты, нормативные технические документы, правила и нормы, относящиеся к сфере строительства в части теплоснабжения;</li> <li>- методики расчетов тепловых нагрузок на нужды технологии, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения;</li> <li>- схемы, состав оборудования и режимы работы современных и перспективных источников теплоты;</li> <li>- системы теплоснабжения и теплоносители; методы регулирования в системах теплоснабжения;</li> <li>- конструкции и методики расчетов тепловых сетей и тепловых пунктов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тепловые нагрузки потребителей, строить температурный график регулирования в тепловых сетях, пьезометрический график системы теплоснабжения;</li> <li>- проектировать системы централизованного теплоснабжения с применением цифровых инструментов;</li> <li>- работать с профессиональной документацией из области теплоснабжения.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчетов тепловых сетей и тепловых пунктов;</li> <li>- методиками расчета теплообменного оборудования;</li> <li>- методикой оптимального выбора оборудования источников теплоты и тепловых пунктов.</li> </ul> |

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Системы централизованного теплоснабжения» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) по заочной форме обучения и структура дисциплины

| Наименование                             | Курс | Сессия | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |          |          |          | СРС        | Подготовка и аттестация в период сессии |
|--|------|--------|----------------|----------|-------------|-------------------|----------|----------|----------|------------|---|
|  |      |        |                |          |             | Лек               | Лаб      | Пр       | РЭ       |            |   |
| Системы централизованного теплоснабжения | 2    | Лето   | контр.<br>Э    | 4        | 144         | 6                 | -        | 4        | 4        | 121        | 9                                       |
| <b>Итого по дисциплине:</b>              |      |        |                | <b>4</b> | <b>144</b>  | <b>6</b>          | <b>-</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>121</b> | <b>9</b>                                |

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

## 3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

| Наименование дисциплины                  | Основная литература   | Дополнительная литература   |
|--|---|---|
| Системы централизованного теплоснабжения | <p>1. Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение: учебник для вузов / А. Л. Шкаровский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-507-47520-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/385091">https://e.lanbook.com/book/385091</a></p> <p>2. Теплоснабжение: учебное пособие / И. В. Иванова, А. А. Куликов, А. А. Верхованцев, М. Ю. Егоров. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2023. — 56 с. — ISBN 978-5-9239-1429-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/393842">https://e.lanbook.com/book/393842</a></p> <p>3. Соловьева, Е. Б. Теплоснабжение и генераторы теплоты: учебно-методического пособие / Е. Б. Соловьева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 52 с. — ISBN 978-5-7264-2325-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149228">https://e.lanbook.com/book/149228</a></p> <p>4. Теплоснабжение района города: методические указания / составители В. В. Гончар [и др.]. — Воронеж: ВГТУ, 2022. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/300989">https://e.lanbook.com/book/300989</a></p> <p>5. Сологаев, В. И. Автономное теплоснабжение: учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск: СибАДИ, 2020. — 50 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163725">https://e.lanbook.com/book/163725</a></p> | <p>1. Айзенберг, И. И. Теплоснабжение. Гидравлические режимы тепловой сети: учебное пособие / И. И. Айзенберг, М. В. Мороз. — Иркутск: ИРНТУ, 2021. — 94 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/325466">https://e.lanbook.com/book/325466</a></p> <p>2. Гришкова, А. В. Системы централизованного теплоснабжения: учебное пособие / А. В. Гришкова. — Пермь: ПНИПУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-398-01871-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160362">https://e.lanbook.com/book/160362</a></p> <p>3. «Буйнов, Н. Е. Надежность систем теплоснабжения: учебное пособие / Н. Е. Буйнов. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2021. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183500">https://e.lanbook.com/book/183500</a>» (Буйнов, Н. Е. Надежность систем теплоснабжения: учебное пособие / Н. Е. Буйнов. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2021. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183500">https://e.lanbook.com/book/183500</a> (дата обращения: 13.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 72.).</p> |

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

| Наименование дисциплины | Периодические издания                          | Учебно-методические пособия, нормативная литература              |
|-------------------------|--|--|
| Системы центра-         | «Вентиляция, отопление, кондиционирование воз- | 1. Соловьева, Е. Б. Теплоснабжение и генераторы теплоты: учебно- |

| Наименование дисциплины             | Периодические издания   | Учебно-методические пособия, нормативная литература  |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>лизованного теп- лоснабжения</p> | <p>духа, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК)», «Теплоэнергетика», «Инженерно-строительный журнал».</p> | <p>методического пособие / Е. Б. Соловьева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 52 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149228">https://e.lanbook.com/book/149228</a> (дата обращения: 15.08.2022). — ISBN 978-5-7264-2325-8. — Текст: электронный.</p> <p>2. Умбрасас, М.-Р. А. Теплоснабжение: учеб.-метод. пособие / М.-Р. А. Умбрасас, И. С. Александров ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 137, [1] с. - Текст: непосредственный.</p> <p>3. "СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 280) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>4. "СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов" (введен в действие 01.07.1996) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>5. "СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2011 N 608) (в действующей редакции). Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> |

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

- Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru;>

- Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru;>

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## **7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа дисциплины «Системы централизованного теплоснабжения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетика (протокол № 12 от 17.04.2025 г.).

Заведующий кафедрой



---

В.Ф.Белей

Директор института



И.С. Александров