

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Государственные программы и проекты в области теплоэнергетики

Учебный план: _____ ФГОС3++m130401УП-1_26-12.plx

Кафедра: Менеджмента и права

Направление подготовки:
(специальность) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки:
(специализация) Управление проектами в теплоэнергетике

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	17	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	
Итого	УП	17	17	37,75	0,25	2	
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 146

Составитель (и):

Доктор экономических наук, заведующий кафедрой

Бескровная В.А.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой менеджмента и права

Бескровная В.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Громова Е.Н.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся комплексное понимание государственных программ и проектов в сфере теплоэнергетики, научить применять нормативные требования при разработке и реализации энергоэффективных проектов, а также развить навыки технико-экономического обоснования и оформления проектной документации.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить основные государственные программы и нормативные акты в области энергосбережения и энергоэффективности теплоэнергетических объектов;
- освоить требования надзорных органов к оформлению документации по обеспечению энергетической эффективности;
- научиться составлять технические задания и спецификации для проектов повышения энергоэффективности;
- развить навыки технико-экономического обоснования проектов в теплоэнергетике;
- сформировать практические навыки оформления проектной документации в соответствии с государственными программами и стандартами.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен организовывать и контролировать подготовку проектов в части соблюдения требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений
Знать: основные государственные программы и проекты, направленные на энергосбережение и повышение энергоэффективности объектов теплоэнергетики; требования государственных органов и надзорных инстанций к оформлению документации по обеспечиванию энергетической эффективности
Уметь: составлять технические задания и спецификации для проектов, предусматривающих повышение энергоэффективности
Владеть: навыками технико-экономического обоснования проекта по повышению энергоэффективности; навыками оформления проектной документации, соответствующей государственным программам и проектам в области теплоэнергетики
ПК-4: Способен осуществлять управление эффективностью инвестиционного проекта
Знать: структуру и механизмы реализации государственных программ в сфере теплоэнергетики; порядок включения инвестиционных проектов в государственные программы, требования к обосновывающим материалам и критериям отбора; источники и условия государственного финансирования
Уметь: анализировать соответствие инвестиционного проекта требованиям государственных программ и формулировать аргументы для его включения в программу; оценивать эффект от участия в госпрограммах на ключевые показатели эффективности проекта и готовить расчёты для обоснования заявки
Владеть: методиками расчёта бюджетной эффективности и социально-экономических эффектов инвестиционных проектов в теплоэнергетике для целей госпрограмм; навыками подготовки и сопровождения документации для участия в конкурсах и отборах в рамках государственных программ

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Нормативно правовая база и государственные программы в теплоэнергетике	2				С
Тема 1. Тема 1.1. Основные государственные программы РФ в сфере энергосбережения Госпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» (цели, задачи, целевые показатели), национальные проекты и их влияние на теплоэнергетику; региональные программы энергосбережения и их специфика; механизмы государственной поддержки энергоэффективных проектов (субсидии, льготы, гранты).		2	2	4	
Тема 2. Тема 1.2. Нормативное регулирование в области теплоэнергетики ФЗ № 261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...»; требования Минэнерго, Ростехнадзора, Минстроя к объектам теплоэнергетики; ГОСТы и СП, регулирующие энергоэффективность (ГОСТ Р 56743 2015, СП 60.13330.2020 и др.); международные стандарты и их применение в российской практике.		2	2	4	
Тема 3. Тема 1.3. Требования к энергетической эффективности теплоэнергетических объектов Нормативы удельного расхода топлива и энергии; требования к приборам учёта и системам мониторинга энергоэффективности; порядок проведения энергетического аудита; оформление энергетического паспорта объекта.		2	2	4	
Тема 4. Тема 1.4. Надзорные органы и контроль за реализацией программ Функции и полномочия Ростехнадзора, Минэнерго, региональных органов власти; процедуры согласования и утверждения проектной документации; ответственность за несоблюдение требований энергоэффективности; практика проверок и типичные нарушения.		2	2	4	
Раздел 2. Практические аспекты реализации государственных программ в теплоэнергетике					3,С

Тема 5. Тема 2.1. Разработка технических заданий для энергоэффективных проектов Структура и содержание технического задания (ТЗ); формулирование требований к энергоэффективности в ТЗ; учёт нормативных требований при составлении ТЗ; примеры типовых ТЗ для модернизации котельных, тепловых сетей, ТЭЦ.		2	2	4	
Тема 6. Тема 2.2. Техничко экономическое обоснование проектов Методы расчёта капитальных и эксплуатационных затрат; оценка экономии энергии и топлива; расчёт срока окупаемости, IRR, NPV; анализ рисков и чувствительности проекта; сравнение альтернативных технологий и решений.		2	2	4	
Тема 7. Тема 2.3. Оформление проектной документации Состав и структура проектной документации (согласно ГОСТ Р 21.101 2020); разделы, посвящённые энергоэффективности; требования к оформлению расчётов, графиков, таблиц; согласование и экспертиза проектной документации.		2	2	6,75	
Тема 8. Тема 2.4. Реализация и мониторинг энергоэффективных проектов Этапы реализации проекта (подготовка, строительство, ввод в эксплуатацию); контроль выполнения требований энергоэффективности на всех этапах; отчётность перед государственными органами; оценка эффективности реализованных мероприятий; корректировка проектов в ходе реализации.		3	3	7	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	37,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25		37,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	Перечисляет основные государственные программы и проекты, направленные на энергосбережение и повышение энергоэффективности объектов теплоэнергетики; требования государственных органов и надзорных инстанций к оформлению документации по обеспечиванию энергетической эффективности. Составляет технические задания и спецификации для проектов, предусматривающих повышение энергоэффективности.

	Решает задачи технико-экономического обоснования проекта по повышению энергоэффективности; осуществляет оформление проектной документации, соответствующей государственным программам и проектам в области теплоэнергетики
ПК-4	Имеет представление о структуре и механизмах реализации государственных программ в сфере теплоэнергетики; порядке включения инвестиционных проектов в государственные программы, требованиях к обосновывающим материалам и критериям отбора; источниках и условиях государственного финансирования. Анализирует соответствие инвестиционного проекта требованиям государственных программ и формулирует аргументы для его включения в программу; оценивает эффект от участия в госпрограммах на ключевые показатели эффективности проекта и готовит расчёты для обоснования заявки. Демонстрирует владение методиками расчёта бюджетной эффективности и социально экономических эффектов инвестиционных проектов в теплоэнергетике для целей госпрограмм; навыками подготовки и сопровождения документации для участия в конкурсах и отборах в рамках государственных программ

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся продемонстрировал знание основных понятий, концепций, принципов и подходов дисциплины. В достаточной степени владеет знаниями государственных проектов и программ в области теплоэнергетики. Допускаются несущественные ошибки в ответах на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	Ответ обучающегося недостаточно полный, имеет место незнание основных терминов, существенные ошибки или пробелы по значительной части принципиально важных вопросов предмета при ответе на вопросы преподавателя.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Какие цели и задачи ставит Госпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности»?
2	Какие национальные проекты затрагивают сферу теплоэнергетики?
3	Каковы основные механизмы государственной поддержки энергоэффективных проектов?
4	Какие требования предъявляет ФЗ № 261 ФЗ к объектам теплоэнергетики?
5	Какие функции выполняет Ростехнадзор в сфере контроля энергоэффективности?
6	Какие ГОСТы регулируют требования к энергоэффективности теплоэнергетических объектов?
7	Каковы нормативы удельного расхода топлива для котельных?
8	Каков порядок проведения энергетического аудита?
9	Что включает в себя энергетический паспорт объекта?
10	Какие требования предъявляются к приборам учёта тепловой энергии?
11	Какие полномочия имеют региональные органы власти в сфере энергосбережения?
12	Какие процедуры согласования проектной документации существуют?
13	Какая ответственность предусмотрена за несоблюдение требований энергоэффективности?
14	Какие типичные нарушения выявляются при проверках энергоэффективности?
15	Какова структура технического задания для проекта модернизации котельной?
16	Как формулируются требования к энергоэффективности в техническом задании?

17	Какие разделы обязательно должны быть в ТЗ для энергоэффективного проекта? Как учитывается нормативная база при составлении ТЗ?
18	Какие методы используются для расчёта капитальных затрат в ТЭО?
19	Как оценивается экономия энергии в проекте? Как рассчитывается срок окупаемости проекта?
20	Что такое IRR и NPV, и как они рассчитываются?
21	Какие риски учитываются при технико экономическом обосновании? Как проводится анализ чувствительности проекта?
22	Как сравниваются альтернативные технологии в ТЭО?
23	Каков состав проектной документации согласно ГОСТ Р 21.101 2020?
24	Какие разделы проектной документации посвящены энергоэффективности?
25	Какие требования предъявляются к оформлению расчётов в проектной документации?
26	Как оформляются графики и таблицы в проектной документации? Каков порядок экспертизы проектной документации?
27	Какие этапы включает реализация энергоэффективного проекта?
28	Как осуществляется контроль выполнения требований энергоэффективности?
29	Какая отчётность предоставляется государственным органам по энергоэффективным проектам?
30	Как оценивается эффективность реализованных мероприятий? В каких случаях требуется корректировка проекта в ходе реализации?
31	Какие льготы предоставляются компаниям, реализующим энергоэффективные проекты?
32	Как международные стандарты влияют на российскую практику энергосбережения?
33	Какие технологии считаются наиболее перспективными для повышения энергоэффективности ТЭЦ?
34	Как автоматизация влияет на энергоэффективность теплоэнергетических объектов?
35	Каковы перспективы развития государственных программ в сфере теплоэнергетики?

6.3.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Разработка технического задания. Составьте техническое задание для проекта модернизации котельной с целью снижения удельного расхода топлива на 15%. В ТЗ укажите:

- цель и задачи проекта;
- объект модернизации;
- нормативные ссылки (ФЗ, ГОСТы, СП);
- требования к энергоэффективности;
- сроки реализации;
- критерии приёмки работ.

Задание 2. Технико экономическое обоснование проекта. Подготовьте ТЭО для внедрения частотно регулируемых приводов на насосах ТЭЦ. Рассчитайте:

- капитальные затраты;
- годовую экономию электроэнергии;
- срок окупаемости;
- IRR и NPV при ставке дисконтирования 10%;
- основные риски проекта и способы их минимизации.

Задание 3. Оформление раздела «Энергоэффективность» в проектной документации. Разработайте раздел «Энергоэффективность» для проекта реконструкции тепловой сети. Включите:

- описание применяемых технологий;
- расчёты снижения тепловых потерь;
- таблицу сравнения показателей до и после реконструкции;
- перечень нормативных документов, подтверждающих соответствие проекта требованиям госпрограмм.

Задание 4. Анализ и корректировка существующей документации. Проанализируйте предоставленное ТЗ на проект повышения энергоэффективности котельной. Выявите:

- несоответствия нормативным требованиям;
- неполноту формулировок;
- отсутствие ключевых разделов.

Предложите корректировку ТЗ с учётом выявленных недостатков.

Задание 5. Подготовка отчёта по результатам энергетического аудита. На основе предоставленных данных по работе котельной подготовьте краткий отчёт по энергетическому аудиту. В отчёте укажите:

- текущие показатели энергоэффективности;
- выявленные резервы энергосбережения;
- предложения по модернизации;
- предварительный расчёт экономии и срока окупаемости.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время, отводимое на подготовку ответа, составляет не более 30 мин. За это время студент отвечает письменно на поставленные вопросы, выполняет задание. После подготовки отвечает в устной форме. В течение семестра выполняется контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
сост.: Е. Н. Громова	ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И СИСТЕМ: текст лекций для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.03.01 — Теплоэнергетика и теплотехника	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.- Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2022	http://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1679665312.pdf
В.В. Нечитайлов	Теплоэнергетические системы и энергетические балансы промышленных предприятий. Ч. 1. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий : Текст лекций для студентов всех форм обучения по направлению подготовки: 13.03.01 — Теплоэнергетика и теплотехника	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2021	http://nizrp.narod.ru/metod/tsuitd/1621015111.pdf
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
сост.: Е. Н. Громова	ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ. Выполнение контрольных работ: методические указания для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 — Теплоэнергетика и теплотехника	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.—Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2023	http://nizrp.narod.ru/metod/kpte/7896.pdf

В. Н. Белоусов, С. Н. Смородин, К. Г. Живаева	ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГОРЕНИЯ. Выполнение контрольной работы: методические указания для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.04.01 — Теплоэнергетика и теплотехника	Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2026	http://nizrp.narod.ru/metod/kpte/1768609594.pdf
---	---	--------------------------------	------	---

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска