



КГЭУ

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

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования в энергетике

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.03.01 Экономика и управление на предприятии
теплоэнергетики

Квалификация

бакалавр

г. 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):

Профессор, д.э.н. Кульков В.Ю. Кулькова В.Ю.

доцент, к.э.н. Валиуллина Л.А. Валиуллина Л.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономика и организация производства, протокол № 3 от 05.10.2020 Заведующий кафедрой Ахметова И.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Экономика и организация производства, протокол № 3 от 05.10.2020 Заведующий кафедрой Ахметова И.Г.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 7/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики Власов С.М. /С.М. Власов/

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 7/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков в разработке проектных решений в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами теоретических основ формирования проектных решений, технических заданий, формирования цен;
- приобретение практических навыков в выполнении технологических, технико-экономических обоснований проектных решений, расчет проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий;

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 разрабатывать проектное решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам	ПК-4.1 Собирает и анализирует исходные данные, составляет техническое задание на проектирование, с учетом требований нормативно-технической документации	<i>Знать:</i> основные принципы формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации <i>Уметь:</i> формировать исходные (статистические) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации <i>Владеть:</i> принципами формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
	ПК-4.2 Выполняет технологическое, технико-экономическое обоснование проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий	<i>Знать:</i> основные методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений <i>Уметь:</i> применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений <i>Владеть:</i> методиками формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений

ПК-4 Способен разрабатывать проектное решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам	ПК-4.3 Оформляет проектное решение в соответствии с заданными требованиями	<i>Знать:</i> основы оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями <i>Уметь:</i> оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями <i>Владеть:</i> методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями
	ПК-4.4 Проводит технико-экономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения	<i>Знать:</i> методы расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей <i>Уметь:</i> рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей <i>Владеть:</i> методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Основы проектирования в энергетике 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-2	Сметное дело в энергетике Организация и управление работой предприятий в теплоэнергетике	
ПК-4	Сметное дело в энергетике	
ПК-1		Организация производства на теплоснабжающих предприятиях Планирование в организациях ЖКХ
ПК-3		Организация производства на теплоснабжающих предприятиях Планирование в организациях ЖКХ
ПК-1	Сметное дело в энергетике Моделирование бизнес-процессов	
ПК-2	Сметное дело в энергетике	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
- основные методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений
- основы оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями
- методы расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей

Уметь:

- формировать исходные (статистические) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
- применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений
- оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями
- рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей

Владеть:

- принципами формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
- методиками формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений
- методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 117 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 48 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), самостоятельная работа обучающегося 64 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	117	117

Раздел 1. Основы проектирования в энергетике

1. Ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах энергетике. Состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов	7	4	6			8				18	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
2. Обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах, адресных программах текущего и капитального ремонта	7	4	6			9				19	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
3. Техничко-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.	7	4	6			9				19	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
4. Методы расчета показателей финансово-экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, PBP, DPBP)	7	4	6			9				19	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
5. Обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами. Подготовка документов в рамках инвестиционного проекта	7	6	8			9				23	ПК-4.3 -У1, ПК-4.3 -В1, ПК-4.4 -31, ПК-4.3 -31	Л1.1, Л1.2, Л2.1			

6. Механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике	7	4	8			10				22	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
7. Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе	7	6	8			10	2		1	61	ПК-4.4 -31, ПК-4.4 -У1, ПК-4.4 -В1, ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -В1, ПК-4.2 -У1, ПК-4.3 -31, ПК-4.3 -У1, ПК-4.3 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1			
ИТОГО		32	48			64	2	35	1	216					

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах в энергетике	4
2	Обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах	4
3	Технико-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.	4
4	Методы расчета показателей финансово-экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, PBP, DPBP)	4
5	Обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами	6

6	Механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике	4
7	Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе	6
Всего		32

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов	6
2	Адресные программы текущего и капитального ремонта	6
3	Технико-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.	6
4	Методы расчета показателей финансово-экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, PBP, DPBP)	6
5	Обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами. Подготовка документов в рамках инвестиционного проекта	8
6	Механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике	8
7	Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе	8
Всего		48

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	Ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах в энергетике. Состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов	тест	8

2	Обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах, адресных программах текущего и капитального ремонта	тест	9
3	Технико-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.	тест	9
4	Методы расчета показателей финансово-экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, PBP, DPBP)	тест	9
5	Обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами. Подготовка документов в рамках инвестиционного проекта	тест	9
6	Механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике	тест	10
7	Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе	реферат	10
Всего			64

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

При реализации дисциплины «Управление затратами на предприятиях сферы ЖКХ» по программе «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики» направления подготовки магистров 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.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает *(выбрать нужное): индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный), контрольные работы, защиты рефератов, защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме), др.*

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*зачет/экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (*зачтено/не зачтено*) промежуточной аттестации в форме *зачета* определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине. Промежуточная аттестация в форме *экзамена* проводится *в виде тестирования, др..* На экзамен выносятся *теоретические и практические задания*, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные тесты содержат как теоретические, так и практические задания.

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

Плани- руемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлет- ворительно	удовлет- ворительно	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	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	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все

			объеме, но некоторые с недочетами	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-4	ПК-	Знать				

		основные принципы формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Высокий уровень знаний основных принципов формирования исходных (статистически х) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний основных принципов формирования исходных (статистически х) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Минимально допустимый уровень знаний основных принципов формирования исходных (статистически х) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Ниже минимального уровня знаний основных принципов формирования исходных (статистически х) данных для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
	4.1	Уметь				
		формировать исходные (статистические) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения формировать исходные (статистически е) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения формировать исходные (статистически е) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения формировать исходные (статистически е) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации	Не продемонстрированы основные умения формировать исходные (статистически е) данные для составления технического задания с учетом требования нормативно-технической документации
		Владеть				

		принципами формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации	Продemonстрированы навыки формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации	В целом продемонстрированы базовые навыки формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации	В целом продемонстрированы базовые навыки формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации	Не продемонстрированы навыки формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации формирования исходных (статистических) данных для составления технического задания с учетом требований нормативно-технической документации
	ПК-4.2	Знать				
		основные методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Высокий уровень знаний основных методик формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний основных методик формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Минимально допустимый уровень знаний основных методик формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Ниже минимального уровня знаний основных методик формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений
		Уметь				

		применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Продemonстрированы в полном объеме все основные умения применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Не продемонстрированы основные умения применять методики формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений
		Владеть				
		методиками формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Продemonстрированы навыки формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	В целом продемонстрированы базовые навыки формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	В целом продемонстрированы базовые навыки формирования технико-экономических показателей для принятия проектных решений	Не продемонстрированы основные навыки формировать технико-экономических показателей для принятия проектных решений
	ПК-4.3	Знать				
		основы оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями	Высокий уровень знаний основ оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний основ оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями	Минимально допустимый уровень знаний основ оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями	Ниже минимального уровня знаний основ оформления проектных решений в соответствии с заданными требованиями
		Уметь				
		оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями	Продemonстрированы в полном объеме умения оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями	Не продемонстрированы основные умения оформлять проектные решения в соответствии с заданными требованиями
		Владеть				

		методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями	Продemonстрированы навыки владения методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями	Не продемонстрированы основные навыки владения методами формирования проектных решений в соответствии с заданными требованиями
ПК-4.4	Знать					
		методы расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	Высокий уровень знаний методов расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний методов расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	Минимально допустимый уровень знаний методов расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	Ниже минимального уровня знаний методов расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей
	Уметь					
		рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей	Продemonстрированы в полном объеме умения рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей	Не продемонстрированы основные умения рассчитывать проекты цен и тарифов с использованием программного обеспечения для формирования технико-экономических показателей
	Владеть					

		методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	Продemonстрированы навыки владения методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей	Не продемонстрированы основные навыки владения методами расчетов проектов цен и тарифов с использованием программного обеспечения на услуги и работы для формирования технико-экономических показателей
--	--	--	---	---	---	---

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	Белый Е.М.	Управление проектами (с практикумом)	учебник	М.: Кнорус	2019	https://www.book.ru/book/931302	

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	Ковалев В. В., Иванов В. В., Лялин В. А.	Инвестиции	учебник для вузов	М.: Проспект	2006		28
2	Горшков А. С.	Технико-экономические показатели тепловых электростанций		М.: Энергия	1974		25

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Статьи по теме исследования. Подготовка к КП	https://cyberleninka.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
2	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

2	"РУКОНТЕКСТ"	Программная система для обнаружения заимствований текстовых	"ООО Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" №РКТ-072/19 от 29.12.2018 Неискл. право. До 31.12.2019"
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	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 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	Помещение для проведения лекционных занятий, проведения семинарных занятий.	Оснащение: моноблок (15 шт.), проектор, экран. Программное обеспечение: 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК): №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014, лицензиар - ЗАО "ТаксНет-Сервис", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 2. Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD: договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 5. ПК Гранд-Смета, версия "STUDENT": договор 7Кзн0000000430с от 27.07.2020, лицензиар - Гранд-смета Казань, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 6. DaVinci Resolve. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 7. GIMP. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
---	--------------------	---	---

2	Практическая работа	Помещение для проведения семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащение: интерактивная доска, проектор, процессор, доска аудиторная Программное обеспечение: 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК): договор №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014, лицензиар - ЗАО "ТаксНет-Сервис", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 2. Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD: договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
		Помещение для проведения семинарских занятий.	Оснащение: доска аудиторная, компьютер в составе с монитором, проектор. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций и семинарных занятий.	Оснащение: оборудование фирмы «Шнейдер Электрик»: выключатель Masterpact MTZ 2-08 N1, демонстрационный щит OKKEN колонна 2, демонстрационный щит OKKEN колонна 1, шкаф Prisma Plus (Masterpact NW 08 H1, выкатной с мотор редуктором), шкаф НКУ Prisma Plus Pact, шкаф НКУ Prisma Plus G, компьютер в комплекте с монитором (2 шт.), проектор, экран, доска. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
---	---

Помещение для проведения семинарских занятий, проведения групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ.	Оснащение: доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором (15 шт.), проектор, экран Программное обеспечение: 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (Pro) (Договор №2011.25486 от 28.11.2011, Лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд", Тип(вид) лицензий - Неискл. Право, Срок действия лицензии - Бессрочно); 2. Office Professional Plus 2007 Windous32 Russian DiskKit MVL CD (Договор №225/10 от 28.01.2010, Лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд", Тип(вид) лицензий - Неискл. Право, Срок действия лицензии - Бессрочно); 3. LMS Moodle (Свободная лицензия, Тип(вид) лицензий - Неискл. Право, Срок действия лицензии - Бессрочно); 4. Браузер Chrome (Лицензиар - Свободная лицензия, Тип(вид) лицензий - Неискл. Право, Срок действия лицензии - Бессрочно); 5. MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License) (Договор №2013.39442, Лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд" Тип(вид)
Помещение для проведения семинарных занятий.	Оснащение: доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором, проектор, экран. Программное обеспечение: 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК): договор №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014, лицензиар - ЗАО "ТаксНет-Сервис", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 2. Office Professional Plus 2007 Windous32 Russian DiskKit MVL CD: договор №225/10 от 28.01.2010, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно.

3	Самостоятельные занятия обучающегося	Помещение для проведения самостоятельной работы студента	Оснащение: моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран Программное обеспечение: 1. Windows 10: договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии – бессрочно. 4. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии - бессрочно.
---	--------------------------------------	--	---

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.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа

милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	19	19
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации, сдача и защита Курсового проекта (ККП)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	189	189
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (курсовой проект, экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	КП, Эк	Эк

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 _____ Ахметова И.Г.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

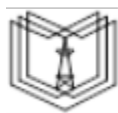
Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Основы проектирования в энергетике

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.03.01 Экономика и управление на предприятии
теплоэнергетики

Квалификация

бакалавр

Рецензия на ОМ по дисциплинам

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Основы проектирования в энергетике»

(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и учебному плану.

код и наименование направления подготовки

ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета

«27» октября 2020 г., протокол № 07/20

Председатель УМС _____ Н.Д. Чичирова

Рецензент

Заместитель генерального директора

По экономике и финансам

АО «Казэнерго»

Кандидат экономических наук



А.Л. Колокин

Оценочные материалы по дисциплине «Основы проектирования в энергетике» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-4 Способен разрабатывать проектное решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тест, реферат.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации кп, 7 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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

1.Технологическая карта

Семестр 7

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах в энергетике. Состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов	тест	ПК-4.3 -У1, ПК-4.3 -В1, ПК-4.4 -З1, ПК-4.3 -З1	менее 7	7 - 9	10 - 12	12 - 14

2	Обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах, адресных программах текущего и капитального ремонта	тест	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	менее 7	8 - 10	10 - 12	12 - 14
3	Технико-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.	тест	ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	менее 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
4	Методы расчета показателей финансово-экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, RBP, DPBP)	тест	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	менее 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
5	Обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами. Подготовка документов в рамках инвестиционного проекта	тест	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1	менее 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
6	Механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике	тест	ПК-4.4 -31, ПК-4.4 -У1, ПК-4.4 -В1, ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1,	менее 8	8 - 10	10 - 12	12 - 15
7	Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе	Рфр	ПК-4.4 -31, ПК-4.4 -У1, ПК-4.4 -В1, ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1,	менее 8	8 - 10	10 - 12	13 - 15
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
тест (тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (тест)
Представление и содержание оценочных материалов	Комплект тестовых заданий. Тест содержит 20 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники <u>Раздел 1. Ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах в энергетике. Состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов</u> - Основные факторы которые нужно учитывать при технико-экономических расчетах: - площадь размещения электрооборудования; - способ передачи электроэнергии; - напряжения - категорию надежности потребителя - затраты на компенсацию реактивной мощности. - Что подразумевается под минимумом приведенных затрат: - основной критерий экономичности системы электроснабжения. - исходные данные для финансового и управленческого учета; в последовательное и полное отражение производственно-хозяйственной деятельности; - Экономические показатели трех сравниваемых вариантов, тыс. ден.ед.: $K_1 = 100$, $I_1 = 30$; $K_2 = 150$, $I_2 = 18$; $K_3 = 200$, $I_3 = 24$. Нужно определить из трех наиболее экономичный вариант.: - первый вариант __;__ (добавить значение) - второй вариант 36;300 (добавить значение); - третий вариант _____ (добавить значение); <u>Раздел 2. Обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах, адресных программах текущего и капитального ремонта</u> - Что подразумевается под «стоимостью территории»: - стоимость потерь электроэнергии $I_3 = m \cdot \Delta P_{н.мах} + m_0 \cdot \Delta P_0$ - прибавление стоимости каждого варианта удорожаний $k_{мер} = k_{уд.мер} \cdot b \cdot l$; $m = \left(\frac{\alpha}{T_{мах}} + \beta \cdot 10^{-3} \right) \cdot \tau_{мах}$ - стоимость 2 кВт электроэнергии - Определить время $T_{мах}$ годовых потерь для ВЛ35 кВ, по которой в течение года передано активной энергии $W_a = 40 \cdot 10^6$ кВт • ч и реактивной $W_p = 36 \cdot 10^6$ квар • ч, максимальная кажущаяся мощность $S_{мах} = 10$ МВ* А.: 5380 ч; 8760 ч; 3810 ч. <u>Раздел 3. Техничко-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем.</u>

Наименование оценочного средства	Реферат (Рфр)
Представление и содержание оценочных материалов	Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа играет важную роль в достижении ряда целей, таких как: 1) овладение экономической методологией исследования; 2) более глубокое усвоении дисциплины в целом и ее отдельных проблем; 3) приобретение навыков самостоятельной работы с первоисточниками, монографической и справочной литературой; 4) развитие логического мышления и умения обосновать целесообразность практических рекомендаций; 5) усвоение методов сбора, обработки и анализа статистического материала. Обучающемуся предлагается самостоятельно выбрать тему для написания реферата из предложенного списка. 1. Учет неопределенности экономических параметров при оценке рыночного спроса на энергоресурсы в регионе 2. Планирование и развитие энергетики: инвестиции и тарифы в регионах 3. Проблемы и перспективы развития инвестиций в энергетику 4. Стратегия развития предприятий электротехнической промышленности в условиях дефицита инвестиционных ресурсов 5. Современное состояние энергетики и формирование системы управления затратами на предприятиях отрасли 6. Основные принципы планирования, учета и калькулирования себестоимости электрической энергии 7. Экономическое обоснование разработки элементов системы контроллинга энергетических предприятий 8. Функции энергосбытовых компаний в региональных системах контроллинга энергосбережения 9. Роль энергосбытовых компаний в реализации процедуры контроллинга энергосбережения на региональном уровне 10. Контроллинг как инструмент антикризисного управления в электросетевых компаниях 11. Организация интеллектуального учета электроэнергии при функционировании розничных рынков электроэнергии 12. Оценка влияния топливных затрат на эффективность работы энергетической системы России 13. Инвестиционная привлекательность ТЭК региона как аспект энергетической безопасности 14. Свойство адаптивности как критерий эффективности инвестиционных проектов в топливно-энергетическом комплексе 15. Анализ инвестиционной деятельности энергетического комплекса Российской Федерации 16. Инновационно-инвестиционный процесс в отраслях топливно-энергетического комплекса России
Наименование оценочного средства	Курсовой проект

Цели и задачи курсового проекта

Курсовой проект выполняется на тему «Технико-экономическое обоснование строительства и размещения КЭС» и имеет цель закрепить у студентов полученные теоретические знания и выработать навыки решения важнейших технико-экономических вопросов развития отрасли: обоснование строительства и размещения новых энергетических объектов, расчет основных технико-экономических показателей энергетических объектов.

Задачи курсового проекта:

- выбрать и обосновать район размещения КЭС (вблизи от потребителей или топливной базы);
- рассчитать и проанализировать изменение плановых и фактических показателей деятельности станции;
- дать рекомендации по улучшению использования ресурсов предприятия.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны приобрести следующие навыки: овладение методом технико-экономического анализа при выборе тех или иных решений; умение пользоваться экономической литературой и справочно-нормативными материалами при выполнении экономических расчетов; умение сформулировать пути повышения эффективности производства.

Содержание курсового проекта

Содержание курсового проекта состоит из следующих основных разделов:

1. Формирование технических вариантов с одинаковым энергетическим эффектом у потребителей.
2. Определение капиталовложений в строительство объектов (КЭС и ЛЭП).
3. Определение издержек производства и передачи электрической энергии.
4. Расчет денежных потоков.
5. Расчет экономических показателей (ЧДД, ИД, ВНД, Ток) для обоснования варианта.
6. Расчет технико-экономических показателей работы КЭС (для выбранного варианта).
7. Анализ плановых и фактических показателей.
8. Рекомендации по улучшению использования ресурсов

Исходные данные

Проект выполняется в соответствии с вариантом исходных данных (табл. 1–3), выбираемым согласно последней цифре шифра зачетной книжки. Исходные данные оформляются в виде таблицы и прикладываются к курсовому проекту. В табл. 1 и 2 приняты следующие условные обозначения:

КЭС N_y – установленная мощность КЭС, МВт;

ЛЭП – длина ЛЭП, км;

K_i – коэффициент использования мощности;

$ст\ Куд$, ЛЭП $Куд$ – удельные капиталовложения в КЭС, д.е./кВт; и в ЛЭП, тыс. д.е./км.

$эб$ – удельный расход топлива на выработанный кВт·ч, г у.т./ кВт·ч; шт n – штатный коэффициент станции, чел. МВт;

Фзпл – среднегодовой фонд заработной платы одного работника, д.е./чел.;

$ст\ Нам$, ЛЭП $Нам$ – нормы амортизации для КЭС и ЛЭП соответственно, % от капиталовложений в КЭС и ЛЭП (основных фондов);

$ст\ Нобсл$, ЛЭП $Нобсл$ – затраты на ремонты и обслуживание, соответственно на КЭС и ЛЭП, % от капиталовложений (полных);

γ – коэффициент, учитывающий административно-управленческие расходы (коэффициент увеличения затрат), %;

Цт – цена топлива, д.е./т у.т;

Цэ – средний тариф на электрическую энергию, д.е./ кВт·ч.

ΔP – потери мощности в ЛЭП, МВт; Эс.н. – расход электроэнергии на собственные нужды станции, %;

ЛЭП Δ Эпот – потери электроэнергии в ЛЭП и повысительной п/ст, %;

сет Δ Эпот – потери электроэнергии в понизительных п/ст и распределительных сетях, % от отпущенной электроэнергии с шин станции;

Т Кзап – капитальные вложения в страховой запас топлива в случае строительства станции в районе электропотребления, млн.д.е.;

Н1 – имущественный налог, %;

Н2 – налог на прибыль, %;

Е – дисконтная ставка (приемлемая норма доходности на вложенный капитал), %;

Тэкспл – период эксплуатации станции, лет;

Принять норму запаса топлива $n_{Тз} = 30$ дн. для расчета нормируемых оборотных средств станции; отчисления в социальные фонды (Исоц) – 30 % от оплаты труда; срок строительства КЭС – 3 года, ЛЭП – 1 год.

Таблица 1

Исходные данные для КЭС

№ варианта	$N_y^{КЭС}$, МВт	K_n	$K_{уд}$, тыс.д.е./кВт	b_z , г у.т/кВт·ч	$n_{шт}$, чел/МВт	$\bar{\Phi}_{зпл}$, тыс.д.е./чел.	$H_{ам}^{ст}$, %	$H_{обсл}^{ст}$, %	γ	C_t , * тыс.д.е./ту.т		C_z , ** д.е./кВт·ч	$\bar{E}_{с.н.}$, %
										а	б		
1	800	0,80	12	450	1,2	300	5,0	2,0	6,0	1,9	2,4	3,0	10
2	900	0,65	13	430	1,1	400	4,8	1,90	6,5	2,0	2,3	3,5	9,8
3	1000	0,70	14	420	0,96	500	5,2	1,95	7,0	2,0	2,5	2,0	9,6
4	1200	0,72	16	410	0,92	510	5,6	2,10	7,5	2,0	2,4	2,8	9,4
5	1500	0,68	18	400	0,90	520	5,8	2,15	7,8	1,9	2,2	3,2	9,2
6	1800	0,74	17	380	0,82	530	6,0	2,20	8,0	1,9	2,3	3,6	9,0
7	1400	0,75	15	360	0,80	550	5,4	2,25	7,6	2,1	2,5	4,0	9,1
8	1100	0,69	19	340	0,75	560	6,2	2,30	7,2	2,1	2,4	4,5	9,3
9	1300	0,78	16	330	0,70	580	6,3	2,30	7,6	2,1	2,5	5,0	9,5
0	1600	0,76	20	320	0,50	600	5,3	2,25	8,0	2,2	2,6	4,2	8,5

* а – в районе топливной базы, б – в районе энергопотребления;

** если при обосновании варианта размещения КЭС прибыль чистая окажется равной 0, то принять средний тариф на электроэнергию в 2 раза больше себестоимости 1 кВт·ч.; при расчете технико-экономических показателей КЭС по выбранному варианту пользоваться этими тарифами.

Таблица 2

Исходные данные для ЛЭП

№ варианта	$L_{лэп}$, км	$K_{уд}^{ЛЭП}$, млн.у.д.е./км	ΔP , МВт	γ , %	$H_{ам}^{ЛЭП}$, %	$H_{обсл}^{ЛЭП}$, %	Потери энергии, %		$K_{зап}^T$, млн.д.е.	H_1 , %	H_2 , %	E , %	$T_{экспл}$, лет
							$\Delta \bar{E}_{пот}^{ЛЭП}$	$\Delta \bar{E}_{пот}^{сет}$					
1	100	6,0	100	10	3,0	1,0	5,0	0,40	1000	2,2	24	10	10
2	200	5,8	100	10	2,9	1,1	5,5	0,42	1200	2,2	24	12	10
3	150	5,5	110	10	2,8	1,2	5,8	0,44	1400	2,2	24	14	10
13	220	5,3	110	10	2,7	1,3	6,0	0,46	1600	2,2	24	16	10
4													
5	230	5,0	160	10	2,6	1,4	6,2	0,48	1800	2,2	24	18	10
6	250	4,5	200	10	2,5	1,5	6,4	0,5	2000	2,2	24	20	10
7	300	4,0	150	10	3,0	1,0	6,6	0,52	2200	2,2	24	18	10
8	140	3,5	120	10	3,1	0,9	6,8	0,54	2400	2,2	24	16	10
9	160	3,0	140	10	3,2	0,8	6,3	0,56	2600	2,2	24	14	10
0	180	4,4	170	10	3,3	0,7	6,0	0,58	3000	2,2	24	15	10

Отклонение (Δ) фактических показателей от плановых
(расчетных)

Наименование показателей	Ед. измерения отклонений	$\pm t \Delta$									
		номера вариантов									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1. Выработка электроэнергии	%	+4	+3	-4	-3	+2	-2	0	+5	-5	0
2. Отпуск электроэнергии	%	+5	+2	-3	-4	+2	-2,5	0	+4	-5	+1
3. Удельный расход топлива на отпуск эл. энергии	$\frac{\text{г у.т.}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}}$	-5	+5	-8	+8	-9	0	+9	+1	-10	+3
4. Цена 1 т у.т.	д.е./т у.т.	+0,2	-0,2	+0,3	-0,3	+0,4	-0,4	0	+0,5	-0,5	0
5. Постоянные расходы	тыс. д.е.	0	0	-50	+50	-60	+60	-70	+70	-40	+40

Оформление курсового проекта

Текст курсового проекта должен быть аккуратно написан или напечатан на стандартных листах бумаги форматом 297×210. Все страницы в курсовом проекте нумеруются, начиная с титульного листа, номер которого не проставляется. Титульный лист оформляется в соответствии с прил. 1.

Таблицы должны быть пронумерованы, иметь наименование, показывающее их содержание, и краткий комментарий.

Все цифровые показатели должны иметь размерность. Точность расчетов достаточна с тремя значащими цифрами. Крупные числа, применяемые в расчетах или полученные в итоге, показываются в степени, кратной трем (в тысячах, миллионах и т.д.).

Перед текстом курсового проекта на отдельном листе дается содержание с постраничным указанием всех разделов работы. В конце курсового проекта на отдельном листе приводится список используемой литературы и нормативов с обязательной ссылкой на них в тексте

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен (ЭК)
Представление и содержание оценочных материалов	Для проведения промежуточной аттестации рабочим учебным планом предусмотрен экзамен в семестре - 8 Для успешной сдачи экзамена студенту необходимо выполнить несколько требований: 1) регулярно посещать аудиторные занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины; 2) в случае пропуска занятия студент должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы; 3) студент должен точно в срок сдавать письменные работы на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены; 4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, студент должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания на паре; каждое участие студента в обсуждении материала на практических занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете; 5) в случае, если студент не освоил необходимый материал или что-то не понял, он должен подойти к преподавателю в часы консультаций и прояснить материал; 6) во время зачета студент отвечает на вопросы преподавателя. Экзаменационный билет состоит из теоретических и практических заданий. 1. Охарактеризуйте ключевые показатели, используемые в технико-экономических расчетах в энергетике. 2. Охарактеризуйте состав учитываемых затрат при экономическом сравнении технических вариантов 3. Охарактеризуйте обоснование затрат на реализацию мероприятий в инвестиционных программах 4. Охарактеризуйте технико-экономические расчеты при выборе вариантов развития энергетических предприятий и систем. 5. Охарактеризуйте методы расчета показателей финансово- экономической эффективности проектов в энергетике (NPV, IRR, PBP, DPBP) 6. Охарактеризуйте обеспечение реализации выбранного технического решения финансовыми средствами. 7. Подготовка документов в рамках инвестиционного проекта 8. Охарактеризуйте механизмы и формы финансирования инвестиционных проектов и программ в энергетике 9. Принципы и особенности тарифообразования в тепло- и электроэнергетическом бизнесе

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критериями оценки ответа студента на экзамене являются правильные ответы на вопросы: 1. для получения оценки «отлично» студент должен в течение семестра выполнить все задания, контрольную работу, участвовать в дискуссиях, готовить доклад, получить максимальный балл за тестовые задания и дать правильные ответы на вопросы преподавателя на экзамене. 2. оценка «хорошо» выставляется студентам, полностью выполнившим требования курса в течение семестра и набравшим более 75, но менее 90% правильных ответов на тестировании, ответ должен быть содержательным с небольшими неточностями. 3. оценка «удовлетворительно» заслуживают студенты, выполнившие требования в течении семестра, но ответившие на тестовые вопросы не полностью (более 50% правильных ответов теста). 4. оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, не выполнившим текущие задания в течение семестра и не ответившим в полном объеме на тестовые вопросы (менее 50%).
--	---