



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- - дать студентам представление о роли и значении энергетики в экономике России и формировании рынков энергии и мощности;
- - приобрести навыки расчетов затрат на производство, передачу и распределение энергии и финансово-экономической эффективности проектных решений.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с: - тенденциями развития топливно-энергетического комплекса;
- проблемами эффективного использования энергетических ресурсов;
- методами оценки эффективности инвестиций в энергообъекты;
- особенностями ценообразования в энергетике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии; 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Оптимизация топливоиспользования в энергетике; (ФГОС3++);» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов</p>	<p>ИД-1ПК-1. Демонстрирует понимание принципов разработки проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования</p>	<p>знать: - принципы разработки проектных решений; - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации. уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию. владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.</p>
--	--	--	---

ПК-1

<p>ИД-2ПК-1. Разрабатывает мероприятия по улучшению эксплуатационных характеристик, повышением экологической безопасности, экономией ресурсов</p>	<p>знать: - мероприятия по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования, повышение экологической безопасности и экономию ресурсов. - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации.</p> <p>уметь: - оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p> <p>владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик,</p>
---	---

	<p>Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>ИД-1ПК-2. Демонстрирует знание технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализы эффективности проектных решений</p>	<p>знать: - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству источников производства тепловой и электрической энергии; - специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию источников производства тепловой и электрической энергии. уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования. владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных</p>
--	--	--	--

ИД-2ПК-2. Разрабатывает расчеты параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	знать: - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству источников производства тепловой и электрической энергии; - специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию источников производства тепловой и электрической энергии. уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования. владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных
--	---

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	28	28
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа:	80	80
Самостоятельная работа	80	80
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельная работа	90	90
Экзамен	36	36

**Очно-заочная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельная работа	90	90
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	2	2	12
2	Экономические основы электроэнергетики	2	2	12
3	Теоретические основы экономической оценки технических средств и систем электроэнергетики.	2	2	14
4	Методика технико-экономической оценки средств электрификации и автоматизации производства	2	2	14
5	Технико-экономическая оценка мероприятий НТП в электроснабжении.	4	4	14



6	Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий на предприятиях.	2	2	14
<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>80</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	1	2	12
2	Экономические основы электроэнергетики	1	2	14
3	Теоретические основы экономической оценки технических средств и систем электроэнергетики.	1	2	16
4	Методика технико-экономической оценки средств электрификации и автоматизации производства	1	2	16
5	Технико-экономическая оценка мероприятий НТП в электроснабжении.	1	2	16
6	Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий на предприятиях.	1	2	16
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>90</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

### 6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	2	2	14
2	Экономические основы электроэнергетики	2	2	14
3	Теоретические основы экономической оценки технических средств и систем электроэнергетики.	1	2	14
4	Методика технико-экономической оценки средств электрификации и автоматизации производства	1	2	16
5	Технико-экономическая оценка мероприятий НТП в электроснабжении.	1	1	16

6	Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий на предприятиях.	1	1	16
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Экономические основы электроэнергетики:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Теоретические основы экономической оценки технических средств и систем электроэнергетики.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Методика технико-экономической оценки средств электрификации и автоматизации производства:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Технико-экономическая оценка мероприятий НТП в электроснабжении.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий на предприятиях.:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Тест
- Решение задач

Промежуточная аттестация - Экзамен.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1.1. Основная литература

Водяников, Владимир Тимофеевич. Экономическая оценка проектных решений в энергетике АПК : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Т. Водяников. - М. : КолосС, 2008. - 263 с.— Текст : непосредственный.

Зиганшин М. Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки / Зиганшин М.Г., Колесник А.А., Зиганшин А.М. - Москва : Лань", 2014.— URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53696](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53696).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Колибаба О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. - Москва : Лань, 2013.— URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4642](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4642).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Колибаба О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. -

Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 204 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/193401>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Проектирование систем энергообеспечения : учеб. для вузов по направлению "Агроинженерия" / Р. А. Амерханов [и др.] ; под ред. Р. А. Амерханова. - М. : Энергоатомиздат, 2010. - 548 с.— Текст :

непосредственный.

Шумилов Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления / Шумилов Р.Н., Толстова Ю. И., Бояршинова А.Н. - Москва : Лань", 2014.— URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52614](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

### 8.1.2. Дополнительная литература

Бочкарев, Виктор Александрович. Теплогенерирующие установки : учеб. пособие для выполнения курсового и дипломного проектов по спец. дисциплинам "Теплогенерирующие установки и теплотехнические измерения", "Эксплуатация электрооборудования и систем энергообеспечения" и "Технологические энергосистемы предприятий" : для самостоят. работы студентов вузов по направлению подгот. 140100 "Теплоэнергетика" и 110300 "Агроинженерия" / В. А. Бочкарев, В. В. Нечаев. - Иркутск : ИрГСХА, 2008. - 105 с.— Текст : непосредственный.

Балышев, Олег Анатольевич. Оптимизация проектирования и развития систем сельского электроснабжения (теоретические обобщения) / О. А. Балышев, И. В. Наумов. - Иркутск : ИрГСХА, 2001. - 103 с.— Текст : непосредственный.

Ковалев, Геннадий Федорович. Электропитающие системы и электрические сети : метод. пособие по курсовому проектированию для студентов спец. 140211.65 "Электроснабжение" / Г. Ф. Ковалев. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 160 с.— Текст : непосредственный.

Коробов Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование / Г.В. Коробов, В.В. Картавец, Н.А. Черемисинова. - Москва : Лань", 2014. - 186 с.— URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44759](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. - М. : ЭНАС, 2012. - 375 с.— Текст : непосредственный.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – Сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 238	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стулья - 30 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран проекционный Classic Solution Lyra E - 1 шт., акустические колонки CMS600 - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

2	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС.</p> <p>Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
3	Молодежный, ауд. 254	Специализированная мебель: столы ученические - 2 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 11 шт., стол компьютерный - 1 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Энергообеспечение и  
теплотехника  
(место работы)

Третьяков А. Н.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники  
Протокол № 7 от 18 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./