

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Теплоэнергетики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭВОЛЮЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В XXI ВЕКЕ»

Направление: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Технология производства электрической и тепловой энергии

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Самаркина Екатерина Владимировна Дата подписания: 16.05.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Самаркина Екатерина Владимировна Дата подписания: 26.05.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Эволюция энергетики в XXI веке» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-2.4	Способен обобщать и анализировать научно-техническую информацию с целью прогнозирования развития энергетики	Знать новые энергетические технологии и потенциал их развития. Уметь обобщать и анализировать потенциал развития энергетических технологий. Владеть методами анализа и прогнозирования энергетических технологий.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Эволюция энергетики в XXI веке» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы», «Анализ эффективности работы теплоэнергетических систем», «Современные технологии производства тепловой и электрической энергии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	13	13
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной	0	0

среде		
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	46	46
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Энергетика начала XXI века. Энергетические вызовы XXI века.	1	4			1, 2, 3	9	3	12	Устный опрос
2	Энергетические вызовы России	2	3			4	1	2	8	Устный опрос
3	Новые энергетические технологии и потенциал их развития	3	2					1	16	Устный опрос
4	Ядерная энергия деления и синтеза. Эволюция энергетики – от конкуренции к синергизму	4	4			5, 6	3	3	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				13		46	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Энергетика начала XXI века. Энергетические вызовы XXI века.	Как следствие завершения эпохи великих геологических и научных открытий, заканчивается эпоха экстенсивного наращивания потребления природных ресурсов. Задача государства смещается от управления конкретными предприятиями к политике устойчивого развития на перспективу. Несмотря на сомнительность прогностических исследований, потребности в них объективно

		существуют. Анализ данных в области потребления и добычи энергоресурсов позволяют понять процессы, происходящие в современном мире.
2	Энергетические вызовы России	Основополагающей характеристикой энергетического состояния является топливный баланс, который определяет структуру экономики и динамику ее развития. Для России, "слабосвязанной" страны, очень важно, чтобы рост экономики наблюдался повсюду. Депрессивные регионы на фоне благополучных постоянно будут источником напряжений и потребуют больших сил на поддержание их лояльности.
3	Новые энергетические технологии и потенциал их развития	Новые энергетические технологии и потенциал их развития связан с освоением энергоисточников: шельфа; нетрадиционной органики - тяжелой нефти, сланцев, нефтяных песков, битумов, газовых гидратов, биотопливо, отходы и ВИЭ.
4	Ядерная энергия деления и синтеза. Эволюция энергетики – от конкуренции к синергизму	Современный масштаб атомной энергетики и ее технологический ресурс позволяют сделать вывод, что она может стать системой устойчивого развития. Решение проблем атомной энергетики связано с организацией ядерно - энергетической системы способной к решению энергетических проблем всего мира. Неравномерность распределения месторождений усиливает необходимость программы по разработке и созданию энергетики будущего. Эта неравномерность является угрозой мировой стабильности, а по мере исчерпания ресурсов опасность политических, экономических

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Состояние современной энергетики мира	4
2	Энергетические ресурсы мира	3
3	Экономические проблемы при полном обеспечении потребностей в энергии на конец XXI века	2
4	Энергобезопасность России	1
5	Тенденции мировой атомной энергетики	2
6	Роль ядерной энергетики в экономике России	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	16
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям	22

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические занятия проводятся в форме семинара, на котором заслушиваются и обсуждаются доклады студентов.

Тема доклада выдается на группу 2-3 студентов в соответствии с темой семинара и начале семестра. План реферата и доклада согласовывается с преподавателем. На семинаре преподаватель в вводном слове уточняет тему и задачи доклада. При докладе может применяться мультимедийная техника. После доклада слушатели имеют право задавать вопросы и высказывать мнение о качестве и полноте раскрытия темы.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Подготовка к практическим занятиям (семинару) заключается в подготовке доклада для докладчиков, а для остальных обучающихся - знакомство с темой семинара.
2. В соответствии с заданной темы студент оформляет реферат, защита которого осуществляется в ходе доклада на семинаре.
3. По заданной теме оформляется конспект.

Примерные темы рефератов

1. Мировые энергетические ресурсы.
2. Полное обеспечение потребностей в энергии на конец XXI века.
3. Проблемы энергобезопасности регионов.
4. Может ли атомная энергетика обеспечить потребности в энергии на конец XXI века.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Обучающиеся отвечают на вопросы, поставленные преподавателем. Отвечать может любой обучающийся или преподаватель проводит выборочный опрос по фамилиям.

Критерии оценивания.

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;

При ответе в полном объеме, студент оценивается как «хорошо», при частичном (50% ответа) – «удовлетворительно», при отсутствии правильных ответов - «неудовлетворительно»

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-2.4	Демонстрирует знания методов анализа и прогнозирования энергетических технологий.	Зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный опрос.

Пример задания:

- 1) Уровень энергопотребления в ВВП России.
- 2) Возможности энергосбережения.
- 3) Основные проблемы энергобезопасности России.
- 4) Возможен ли отказ от экспорта энергоресурсов.
- 5) Роль возобновляемых энергоресурсов в России.
- 6) Роль возобновляемых энергоресурсов в мире.
- 7) Динамика неудовлетворенного спроса на энергоресурсы.
- 8) Влияние электроэнергетики на экологию.
- 9) Проблемы освоения шельфа.
- 10) Возможные последствия конкуренции за энергоресурсы.
- 11) Роль ядерной энергетики в России.
- 12) Основные условия развития ядерной энергетики в России.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Наличие реферата. Наличие конспекта. Правильные ответы на 85% вопросов	Отсутствие реферата или конспекта или правильных ответов на вопросы менее 70%.

7 Основная учебная литература

1. Развитие энергетики : курс лекций / И. Ю. Усов [и др.], 2012. - 107.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Клименко Владимир Леонидович. Энергоресурсы нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / Владимир Леонидович Клименко, Ю.В. Костерин, 1985. - 256.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
2. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
3. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
4. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
5. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/L
6. Компьютер Intel C-i24000/AS-H6/DDR-4Gb/SATA2Tb/PCI-E 1TB GF/ATX FSP550W/DVD-RW/L
7. Проектор ViewSonic PJL7211
8. монитор 17" IG F720B
9. Экран на треноге 180*180