

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Тепловых электрических станций

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.06.Глобальные процессы научно-технических и энергетических инноваций

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 41.04.05 – Международные отношения

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Международные отношения (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины: знать особенности современного мирового энергетического рынка и основные факторы, влияющие на его развитие; основные альтернативные источники энергии, системы водородной и электрохимической энергетики, топливные элементы, электрохимические установки, их энергетический потенциал, принципы и методы практического использования.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами курса является изучение:

- мирового энергетического рынка;
- солнечной энергетики;
- ветровой энергетики;
- геотермальной энергетики;
- энергии волн и приливов;
- энергетики биомассы.
- водородной и электрохимической энергетики.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Глобальная энергетика и альтернативные источники энергии» входит в состав модуля «Б1.Б6.» и является базовой. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	3 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр		
Общая трудоемкость			144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20		20
лекционные (ЛК)	8		8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12		12
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88		88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-17	способность учитывать фактор экономической эффективности международной деятельности при реализации программ и проектов
ПК-25	владение знаниями о структуре глобальных процессов научно-технологических инноваций и перспектив изменения в них места и роли Российской Федерации

ПК-26	способность ориентироваться в мировых экономических, экологических, демографических, миграционных процессах, понимание механизмов взаимовлияния планетарной среды, мировой экономики и мировой политики
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные понятия и законы по разделам курса 2) основные методы решения задач
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Области и границы применения объектов АИЭ, их логическую связь с задачами профессиональной деятельности
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) особенности современного мирового энергетического рынка и основные факторы, влияющие на его развитие 2) современные установки АИЭ 3) алгоритмы решения задач в конкретных ситуациях профессиональной деятельности
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулировать изучаемые закономерности АИЭ с использованием необходимых терминов, математических формул, графиков 2) применять методы решения задач при рассмотрении соответствующих задач профессиональной направленности 3) находить и систематизировать необходимую информацию по изучаемым вопросам, работать с учебно-справочной литературой
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагать сущность АИЭ с применением общепринятой научной терминологии 2) применять соответствующие методики решения задач в профессиональной деятельности 3) систематизировать необходимую информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагать основные особенности АИЭ, используя соответствующую научную терминологию 2) применять физические и математические модели при решении нестандартных задач профессиональной направленности с использованием методов высшей математики 3) применять математические методы анализа в задачах профессиональной деятельности, в том числе с использованием информационных технологий и вычислительной техники 4) систематизировать и анализировать информацию по изучаемым разделам, работать с учебно-справочной литературой и информационно-поисковыми системами
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками решения типовых заданий с выполнением необходимых вычислений, применением правил приближенных вычислений, перевода единиц измерений физических величин 2) умениями составления и решения уравнений 3) представления и анализа соответствующей информации в графической форме 4) методами обработки экспериментальных измерений
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умениями составления и решения уравнений с применением методов высшей математики 2) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умениями составления, решения, анализа уравнений в задачах профессиональной направленности с применением методов высшей математики 2) умениями представления, систематизации, обработки соответствующей информации, в том числе с применением информационных технологий

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие	15	3			12
	2	Солнечная энергетика. Ветровая энергетика	31	3	12		16

	3	Использование биомассы. Геотермальная энергетика	31	3	12		16
	4	Энергия приливов и волн. Водородная энергетика	31	3	12		16
Итого			108	12	36	0	60

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие	18	2			16
	2	Солнечная энергетика. Ветровая энергетика	30	2	4		24
	3	Использование биомассы. Геотермальная энергетика	30	2	4		24
	4	Энергия приливов и волн. Водородная энергетика	30	2	4		24
Итого			108	8	12	0	88

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие. Необходимость применения возобновляемых источников как для экономии органического топлива, так и для защиты окружающей среды.
	2	Характеристики солнечного излучения. Солнечный коллектор, разновидности, характеристика. Солнечные электростанции. Ветровой кадастр мира и России. Характеристики ветра. Виды и общие характеристики ветряных энергетических установок (ВЭУ).
	3	Использование биомассы. Классификация. Биотопливо для энергетике и бытового потребления. Использование геотермальной энергии для обогрева и получения электрической энергии. Экономика и экология.

	4	Лунные и солнечные приливы. Общие характеристики энергии приливной волны. Устройства для извлечения энергии волн. Водородная энергетика. Топливные элементы.
--	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие. Необходимость применения возобновляемых источников как для экономии органического топлива, так и для защиты окружающей среды.
	2	Характеристики солнечного излучения. Солнечный коллектор, разновидности, характеристика. Солнечные электростанции. Ветровой кадастр мира и России. Характеристики ветра. Виды и общие характеристики ветряных энергетических установок (ВЭУ).
	3	Использование биомассы. Классификация. Биотопливо для энергетики и бытового потребления. Использование геотермальной энергии для обогрева и получения электрической энергии. Экономика и экология.
	4	Лунные и солнечные приливы. Общие характеристики энергии приливной волны. Устройства для извлечения энергии волн. Водородная энергетика. Топливные элементы.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	2	Расчёт величин прямого и рассеянного солнечного излучения. Расчёт термического сопротивления солнечных коллекторов. Выбор вида ветроустановки.

	3	Замещение твёрдого топлива древесными отходами. Комбинированные установки. Применение геотермальной энергии для отопления. Применение тепловых насосов в системе геотермального теплоснабжения.
	4	Расчёт энергии, переносимой волной. Расчёт эффективности водородных топливных элементов

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	2	Расчёт величин прямого и рассеянного солнечного излучения. Расчёт термического сопротивления солнечных коллекторов. Выбор вида ветроустановки.
	3	Замещение твёрдого топлива древесными отходами. Комбинированные установки. Применение геотермальной энергии для отопления. Применение тепловых насосов в системе геотермального теплоснабжения.
	4	Расчёт энергии, переносимой волной. Расчёт эффективности водородных топливных элементов

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие. Определение потенциала объектов нетрадиционной энергетики.	подготовка электронных презентаций
1	2	Расчёт гидравлического сопротивления солнечных коллекторов. Выбор вида ветроустановки.	подготовка электронных презентаций, решение задач

1	3	Комбинированные установки. Применение тепловых насосов в системе геотермального теплоснабжения.	подготовка электронных презентаций, решение задач
1	4	Расчёт энергии, переносимой волной. Расчёт эффективности водородных топливных элементов.	подготовка электронных презентаций, решение задач

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Современный мировой энергетический рынок и основные факторы, влияющие на его развитие. Определение потенциала объектов нетрадиционной энергетики.	подготовка электронных презентаций
1	2	расчёт гидравлического сопротивления солнечных коллекторов. Выбор вида ветроустановки.	подготовка электронных презентаций, решение задач
1	3	комбинированные установки. Применение тепловых насосов в системе геотермального теплоснабжения.	подготовка электронных презентаций, решение задач
1	4	Расчёт энергии, переносимой волной. Расчёт эффективности водородных топливных элементов.	подготовка электронных презентаций, решение задач

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекционные занятия	лекции с использованием презентаций	2
1	2	лекционные занятия	лекции с использованием презентаций	2
1	3	лекционные занятия	лекции с использованием презентаций	2
1	4	лекционные занятия	лекции с использованием презентаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Теплотехника: учебник для вузов / А. П. Баскаков [и др.]; под ред. А.П. Баскакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Энергатоиздат, 1991. - 224с. - 0-90.
2. Зыкова, Е.Х. Возобновляемые источники энергии: учеб. пособие / Е. Х. Зыкова. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 145 с.: ил. - ISBN 978-5-9293-1352-3: 115-00.
3. Курбатов, Николай Евгеньевич. Использование возобновляемых источников энергии в условиях Забайкалья: естественные среды в качестве аккумуляторов солнечной энергии: моногр. Ч. III / Курбатов Николай Евгеньевич, Курбатов Евгений Николаевич. - Чита: РНиУМЛ ЗабГУ, 2012. - 155 с. - ISBN 978-5-9293-0836-9: 114-00.
4. Телешов, В.Г. Эффективность использования нетрадиционных источников энергии в строительстве: моногр. / В. Г. Телешов, М. В. Бузина. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 198 с. - ISBN 5-9293-0169-7: 98-00.
5. Требунских, Сергей Анатольевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Требунских Сергей Анатольевич, Иванов Сергей Анатольевич, Ахмылова Марина Александровна. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 247 с.: ил. - ISBN 978-5-9293-0391-3: б/ц.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Курбатов, Николай Евгеньевич. Исследование вопросов энергетического взаимодействия естественных сред: моногр. / Курбатов Николай Евгеньевич, Курбатова Светлана Николаевна, Чебунин Александр Федорович. - Чита: ЗабГУ, 2016. - 223 с. - ISBN 978-5-9293-1807-8: 223-00.
2. Зыкова, Евгения Хамидуловна. Гидроусилительные установки и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие. Ч. 1: Гидротурбины / Зыкова, Евгения Хамидуловна, Т. В. Черепанова. - Чита: ЗабГУ, 2011. - 134 с. - ISBN 978-5-9293-0675-4: 100-00.
3. Сеница, Софья Михайловна. Природно-энергетические ресурсы в мировой политике и международных отношениях: учеб. пособие / Сеница Софья Михайловна. - Чита: ЧитГТУ, 2003. - 177с. - ISBN 5-9293-0167-0: 76-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у ВУЗа заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; Российская государственная библиотека).

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,

ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-217.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.
672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-215.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.
672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-310.

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, для проведения научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 12 шт. (в т. ч. преподавательский)

Доска аудиторная маркерная.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий

необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
 - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
 - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, которые необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
 - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
 - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
 - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
 - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
 - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
 - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Порядок организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя. Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков: Заведующий кафедрой ТЭС, Батухтин Андрей Геннадьевич

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 01.09.2018 г. № 1)