

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Альтернативные и возобновляемые источники энергии
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

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

Профиль – Технология производства электрической и тепловой энергии (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

знать основные нетрадиционные 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: - солнечной энергетики; - ветровой энергетики; - геотермальной энергетики; - энергии волн и приливов; - энергетики биомассы. - водородной и электрохимической энергетики.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.03 Альтернативные и возобновляемые источники энергии является обязательной дисциплиной, относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений. Курс предполагает, что студенты получили предварительно необходимую теоретическую и практическую подготовку при изучении основных теплоэнергетических дисциплин: «Физико-химические основы теплотехнологий», «Централизованное теплоснабжение» и имеют базовые знания уровня бакалавра по направлению 13.03.01.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	12	26
Лекционные (ЛК)	6	6	12
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	6	14
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	96	190
Форма	Зачет	Экзамен	36

промежуточной аттестации в семестре			
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-5	ИД-2ПК-5 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	<p>Знать: : методы решения задач энергосбережения с использованием НВИЭ при рассмотрении соответствующих задач обще профессиональной направленности; способы расчета и технико-экономической оценки энергосберегающих мероприятий в теплоэнергетике и теплотехнологиях.</p> <p>Уметь: : применять физические и математические модели при решении нестандартных задач повышения энергоэффективности с использованием НВИЭ; применять типовые и нетиповые энергосберегающие подходы для решения задач повышения энергоэффективности в теплоэнергетике и теплотехнологиях с использованием НВИЭ.</p> <p>Владеть: методами составления и решения задач энергосбережения на основе использования НВИЭ.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	32	4	4	0	24
	1.2	Солнечная энергетика	Солнечная энергетика	44	8	8	0	28
	1.3	Ветровая энергетика	Ветровая энергетика	32	4	4	0	24
2	2.1	Использование биомассы	Использование биомассы	36	8	8	0	20
	2.2	Геотермальная энергетика	Геотермальная энергетика	18	4	4	0	10
	2.3	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	18	4	4	0	10
Итого				180	32	32	0	116

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	4
	1.2	Солнечная энергетика	Солнечная энергетика	8

	1.3	Ветровая энергетика	Ветровая энергетика	4
2	2.1	Использование биомассы	Использование биомассы	8
	2.2	Геотермальная энергетика	Геотермальная энергетика	4
	2.3	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	4
	1.2	Солнечная энергетика	Солнечная энергетика	8
	1.3	Ветровая энергетика	Ветровая энергетика	4
2	2.1	Использование биомассы	Использование биомассы	8
	2.2	Геотермальная энергетика	Геотермальная энергетика	4
	2.3	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	4

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	Введение. Актуальность использования НиВИЭ	24
	1.2	Солнечная энергетика	Солнечная энергетика	28
	1.3	Ветровая энергетика	Ветровая энергетика	24
2	2.1	Использование биомассы	Использование биомассы	20
	2.2	Геотермальная энергетика	Геотермальная энергетика	10
	2.3	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	Энергия приливов и волн Водородная энергетика	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: Аналитический альбом / под научной редакцией члена-корреспондента РАН РФ, д.т.н., профессора А.И. Гриценко. М.: ВНИИ ПгиГТ, НКАО-фирма «Энергосбережение», АО «Авиаиздат», 1996. С220 2. Теплотехника : учебник для вузов / А. П. Баскаков [и др.]; под ред. А.П. Баскакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергатоиздат, 1991. - 224с. 3. Шпильрайн Э.Э. Введение в водородную энергетику. М.: Энергоатомиздат, 1984 4. 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.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. . Требунских, Сергей Анатольевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Требунских Сергей Анатольевич, Иванов Сергей Анатольевич,

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
	https://www.elibrary.ru/

6. 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:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) СПС "Консультант Плюс"

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

. 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.

Разработчик/группа разработчиков:
Андрей Геннадьевич Батухтин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.