

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.02 Возобновляемые источники энергии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.03.06.32 Природопользование

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Бобров Алексей Васильевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомить студентов с различными видами возобновляемых источников энергии, стимулирование их деятельности для развития этого направления техники и технологии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление студентов с возобновляемыми источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития возобновляемой энергетики. Освоение студентами методов расчета установок возобновляемой энергетики, оценки их эффективности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3: Способен использовать знания и навыки для определения подходов к решению локальных и региональных геоэкологических проблем, в том числе в области устойчивого развития лесных территорий.</b>	
ПК-3.1: Использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает подходы и методы оптимизации окружающей среды, в том числе в целях устойчивого развития лесных территорий	проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии на территории России
<b>ПК-7: Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с установленными требованиями.</b>	
ПК-7.2: Проводит анализ проектов повышения экологической эффективности предприятия.	ресурсы основных возобновляемых источников энергии, область их применения, энергетический потенциал, принципы и методы практического использования описывать функциональные схемы объектов с возобновляемыми источниками энергии

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Понятие традиционной и возобновляемой энергетики</b>									
	1. Понятие традиционной и возобновляемой энергетики	2							
	2. Понятие традиционной и возобновляемой энергетики			2					
	3. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
<b>2. Возобновляемые источники энергии</b>									
	1. Солнечная энергетика	4							
	2. Солнечная энергетика. Солнечные панели. Солнечные коллекторы			2					
	3. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
	4. Ветроэнергетика	4							
	5. Ветроэнергетика. Ветроэнергетические установки различных типов			2					
	6. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
	7. Геотермальная энергетика	4							

8. Геотермальная энергетика. Устройство и принцип действия геотермальных станций			2					
9. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
10. Тепловые насосы	2							
11. Тепловые насосы. Устройство и принцип действия			2					
12. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
13. Малая гидроэнергетика	4							
14. Малая гидроэнергетика. Типы станций			2					
15. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
16. Приливная энергетика	2							
17. Приливная энергетика. Возможности и технические ограничения								
18. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
19. Биогазовая энергетика	4							
20. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
21. Энергетика твердой биомассы	4							
22. Биогазовая энергетика. Использование биогаза. Энергетика твердой биомассы. Использование пеллет и брикет.			2					
23. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
24. Накопители энергии	2							
25. Накопители энергии. Аккумуляторные батареи. Водородная энергетика			2					
26. Самостоятельная работа по теме занятия							6	
Всего	32		16				60	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Баскаков А. П., Мунц В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник для студентов вузов, обуч. по направлению 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника"(Москва: Бастет).
2. Бобров А. В., Тремясов В. А. Возобновляемые источники энергии: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»](Красноярск: СФУ).
3. Соренсен Б., Калашников А. Д. Преобразование, передача и аккумуляирование энергии: [учебно-справочное руководство] (Долгопрудный: Интеллект).
4. Юдаев И. В., Даус Ю. В., Гамага В. В. Возобновляемые источники энергии: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии: учеб. пособие (Новосибирск: НГТУ).
7. Бобров А. В., Тремясов В. А. Ветродизельные комплексы в децентрализованном электроснабжении: монография(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Средства Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint).

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В плане не предусмотрено.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лаборатория информационных технологий.

Компьютеры.

Сканер, цифровой проектор.