

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и  
электромеханика

Скорик В.Г., канд.  
техн. наук, доцент



26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии

для направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Скорик В.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от  
26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии» разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 147

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	36	курсовые работы 3
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	11 3/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Источники возобновляемых видов энергии и их особенности. География энергоресурсов. Принципы использования солнечной энергии. Энергия ветра и источники на ее основе. Использование энергии перемещения водных потоков. Источники на основе геотермальной энергии. Биомасса как источник энергии. Использование низкотемпературного тепла земли, воды, воздуха. Аккумуляция и транспорт энергии. Основные технические схемы преобразования возобновляемых видов энергии (ВВЭ).
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.04.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Разработка и реализация проектов
2.1.2	Силовые электронные преобразователи
2.1.3	Теория решения изобретательских задач
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Современные технологии передачи и распределения электрической энергии
2.2.2	Проектная практика

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПК-8: способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности**

**Знать:**

Технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач.

**Уметь:**

Применять современные методы и средства исследования, проектирования.

**Владеть:**

Современными измерительными и компьютерными системами и технологиями.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Источники возобновляемых видов энергии и их особенности. География энергоресурсов. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Принципы использования солнечной энергии. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Энергия ветра и источники на ее основе. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Использование энергии перемещения водных потоков. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Источники на основе геотермальной энергии. Биомасса как источник энергии. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Использование низкотемпературного тепла земли, воды, воздуха. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.7	Аккумуляция и транспорт энергии. /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Основные технические схемы преобразования возобновляемых видов энергии (ВВЭ). /Пр/	3	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Исследование источника, основанного на использовании солнечной энергии. /Лаб/	3	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Исследование работы гидроэлектростанции /Лаб/	3	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Исследование ветровой генераторной установки /Лаб/	3	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Аккумуляция и преобразование возобновляемых видов энергии /Лаб/	3	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2.</b>							
2.1	Выполнение курсовой работы "Проектирование источника на основе возобновляемой энергии" /КР/	3	27	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Изучение учебной и научной литературы /Ср/	3	12	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	3	24	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Подготовка к экзамену /Ср/	3	36	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3.</b>							
3.1	/Экзамен/	3	9	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие	Москва: Кнорус, 2010,
Л1.2	Баскаков А.П., Мунц В.А.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. для бакалавров	Москва: БАСТЕТ, 2013,
Л1.3	Удалов С. Н.	Возобновляемые источники энергии	Новосибирск: НГТУ, 2014,
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Денк С.О.	Возобновляемые источники энергии. На берегу энергетического океана.: науч. издание	Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008,
Л2.2	да Роза А., Мальшенко С.П.	Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: учеб. пособие	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2010,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фалеев Д.С.	Возобновляемые источники энергии (основы теории и сборник задач): учеб. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 1997,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Greenpeace в России		<a href="https://greenpeace.ru/?splitvar=reg">https://greenpeace.ru/?splitvar=reg</a>
Э2	Электронная научная библиотека		<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
239	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы Лаборатория метрологии, электрических измерений и элементов систем автоматики	комплект мебели, маркерная доска, тематические плакаты, лабораторные установки из комплектов измерительного оборудования и измерительных приборов, комплекс лабораторный универсальный «Основы информационно-измерительной техники» ИИТ-1 т.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются практические и лабораторные занятия. Основным методом изучения дисциплины (модуля) является самостоятельная работа, включающая глубокое изучение учебной и монографической литературы, а также нормативных источников.

Практические занятия имеют цель углубить и расширить теоретические познания студентов, научить их размышлять и рассуждать, выдвигать гипотезы, аргументировать теоретические положения, отстаивать свою точку зрения. Для более глубокого уяснения и закрепления теоретических положений темы при проведении семинара допускается использование элементов деловой игры и решение практических задач. При работе с материалами практического занятия студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем, а также на его задания и рекомендации.

К самостоятельной работе вне аудитории относятся: работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление материала; подготовка к практическим занятиям, конференциям, «круглым столам»; работа в научных кружках и обществах.

Лабораторные работы предполагают выполнение задания в виде эксперимента с помощью специализированного оборудования. В этом случае используются коллективные и групповые формы работы, направленные на максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ; подбор дополнительных вопросов для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования отведенного времени.

Курсовая работа выполняется по заданию, выданному преподавателем, в соответствии с выданными методическими указаниями. Оформление курсовой работы производится на листах формата А4 в рукописном или печатном виде. В работе

должны быть четко изложены расчеты, обоснованы выбранные технические решения, приведены выводы по работе. Подготовка к экзамену заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов. Экзамен по дисциплине проводится в виде тестирования или по билетам.