

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. С.НААМАТОВА

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ, АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ДИСЦИПЛИН

ОДОБРЕНО

Начальник учебного управления

Ж.Ж.Усубалиева

“ 5 ” 09 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ



Ученый секретарь академической работе

К.О.Омурова

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Нетрадиционные и возобновляемые источники
энергии

Направление подготовки бакалавра

620400 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки Электрические станции

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Нарын -2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 640200 «640200 Электротехника и электротехника» утвержденного приказом МОН КР № 1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила

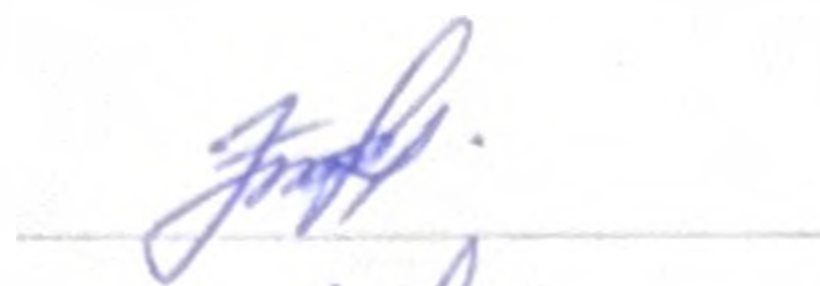
Преподаватель



Бостокулова Ж.С.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технические, аграрные и экологические дисциплины» от « 4 » сентября 2025 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



Айтнueva З.А.

Руководитель ООП



Айтнueva З.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании совета факультета от « 4 » сентября 2025 г., протокол № 1

Декан, к.п.н, доцент



Макеев А.К.

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина относится к основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Код дисциплины в учебном плане: Б1.4.9.

Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
Б1.4.9.	4	3	90	24	24	-	42	зачет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» – приобретение студентами знаний о современном подходе к проблемам энергетики, базирующихся на новых технологиях в области нетрадиционных и возобновляемых источников электроэнергии, знакомство с современной проблематикой.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных возобновляемых энергоресурсов;
- изучение основных принципов использования, конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок;
- изучение мирового и отечественного опыта их эксплуатации, перспектив развития энергетики на нетрадиционных и возобновляемых энергоисточниках.
- изучение методов преобразования природной энергии и энергии вторичных источников в тепловую и электрическую;
- формирование умения производить расчеты по оценке параметров видов энергии из нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- формирование умения расчетов по определению возможной мощности энергетических установок получения, основных конструктивных параметров для оценки возможности их сооружения;
- формирование навыков составлять принципиальные схемы установок использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС ВПО подготовки бакалавров по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина входит в базовую общепрофессиональную часть основной профессиональной образовательной программы.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин

Код	Наименование дисциплины	Наименование разделов	Семестр	Трудоемкость, в кредитах	Коды сформированных компетенции
Б.2.1.1	Математика	Высшая математика..	1,2	300	ПК-2
Б.2.1.3	Физика	Механика Электричество и Электромагнетизм	1,2	300	ПК-2
Б.2.1.4	Химия	Физическая химия	1	120	ПК-2
Б.2.1.5	Экология	Общая экология	4	60	ПК-2
Б.3.2.8.	Производство ЭЭ		6	150	ПК-9
Б.3.2.10.	Электрическая часть станций и подстанций		6	150	ПК-13

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Формируемые компетенции

Код	Содержание компетенций
ПК-5	Способностью использовать знания теплотехники и гидравлики для решения профессиональных задач тепло- и гидроэнергетических установок, нетрадиционных источников энергии; НИЭ

4.2. Результаты освоения дисциплины

Основные компетенции (результаты обучения)

После освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** Принципы работы основных типов ВИЭ, устройство фотоэлектрических панелей, ветрогенераторов, систем аккумулирования энергии.
- **Уметь:** Производить расчеты параметров энергоустановок, выбирать оборудование, оценивать энергетический потенциал местности.
- **Владеть:** Методами анализа эффективности проектов ВИЭ, навыками работы с системами автоматизации и управления «зеленой» энергетикой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	24
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
Подготовка к занятиям	12
Самостоятельное изучение учебного материала	8
Подготовка к практическому занятию	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	-
Выполнение курсового проекта	-

5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии

№	Содержание	час
Лекция №1	Введение. Классификация нетрадиционных источников энергии	2
Практика №1	Экологические проблемы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	2
Лекция №2-3.	Ветроэнергетика	4
Практика №2-3	Расчет ветровой установки	4
Лекция №4-5.	Использование солнца как источники тепловой энергии	4
Практика №4-5	Расчет солнечной установки	4
Лекция №6-7	Энергия биомассы	4
Практика №6-7	Расчет объема реактора биогазовой установки	4
Лекция №8-9	Гидроэнергетика	4
Практика №8-9	Расчет малой гидроэнергетики	4
Лекция №10	Использование энергии волн океанов и морей	
Практика 10	Определить величину КПД океанической тепловой электростанции	2
Лекция №11-12	Геотермальная энергетика	4
Практика 11-12	Расчет расхода геотермальной воды	4
	Всего 24/24	

5.3. Самостоятельная работа студентов может быть в следующих формах

- подготовка докладов
- реферат

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

6.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

При освоении учебного материала курса «Нетрадиционные источники энергии» используются преимущественно интерактивные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе.

Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую работу.

Вид занятия (Лекция, Практическая работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Пассивные, активные и интерактивные методы лекции
ПЗ	Учебные дискуссии с использованием презентаций мультимедиа проектора, просмотр и обсуждение видеороликов

6.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Интерактивная лекция. Заранее разрабатывается на компьютере в приложении PowerPoint программы Office необходимое количество слайдов теоретического материала, дополняя видеoinформацию на них звуковым сопровождением и элементами анимации. Важным условием проведения интерактивной лекции является также наличие специализированной аудитории, оснащенной компьютерной техникой и современными средствами публичной демонстрации визуального и звукового учебного материала. В процессе чтения лекции преподаватель эпизодически представляет информацию на слайде в качестве иллюстрации. Это способствует лучшему усвоению учебного материала студентами.

Дистанционная технология обучения. Организация учебной работы осуществляется с помощью Автоматизированной системы **ebilim**, которая представляет собой функционально полный сетевой распределенный комплекс программного обеспечения. Система обеспечивает дистанционного обучения студентов через локальную сеть или Интернет. Возможности системы состоят в следующем:

- Электронные курсы лекций
- Два варианта тестирования: промежуточное (с возможностью самообучения) и контрольное (с возможностью ограничения времени и автоматическим выставлением оценки).
- Общение студентов с тьюторами (открытое или индивидуальное) в виде коллоквиума или форума.
- Система сообщений с возможностью отправки сообщения отдельному студенту, группе или всем пользователям системы, отправка сообщения от студента к студенту с предварительным поиском адресата.

Используются традиционные технологии проведения лекций и практических занятий в аудиториях, а также чтение лекций с использованием слайдов (интерактивная лекция). Все методические материалы для прохождения дисциплины отражены в автоматизированы системе **ebilim**.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ.

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

8. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка деятельности студентов осуществляется в соответствии рейтинговой системой обучения. Текущий контроль качества освоения отдельных тем и разделов дисциплины осуществляется на основе рейтинг-плана дисциплины ежемесячно в течение семестра. Качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины. Рейтинговая оценка знаний по дисциплине складывается из следующих компонентов: работа на практических занятиях; работа на лабораторных занятиях; подготовка конспектов по материалу, выносимому на самостоятельную проработку; выполнение индивидуальных заданий; другие виды СРС. Промежуточная аттестация проводится в конце семестра и оценивается по 5-ти балльной системе. Допуск к экзамену осуществляется по итоговому рейтингу текущего контроля, который определяется суммированием бал

9. ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ

Пропущенные занятия студент отрабатывает до начала модуля. Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить конспект соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой дисциплины. Студент, пропустивший практическое занятие, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

а) Основная литература:

1. Верхоланцев, А. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие для студентов бакалавриата / Верхоланцев А. А., Куликов А. А., Иванова И. В. - СПб.: Издательство Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2022.- 104с. - ISBN 978-5-9239- 1324-8 — Текст : электронный // Электронная библиотечная система ЛАНЬ [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288908>
2. **Обозов А.Дж., Р.М. Ботпаев.** Возобновляемые источники энергии: учебное пособие для вузов. -Бишкек, 2010. – 224 с

б) Дополнительная литература:

3. Стребков, Д. С. Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебник для вузов / Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович ; под редакцией Д. С. Стребкова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08777-2. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562951>

4. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии Учебник для вузов 4-е изд., стер. / Юдаев И. В., Даус Ю. В., Гамага В. В. – СПб.: Издательство "Лань", 2024.- 328с. – Балавриат. — ISBN 978-5-507-48778-3. — Текст : электронный // Электронная библиотечная система ЛАНЬ [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362954>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа <i>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)</i>	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 24
2	Помещение для самостоятельной работы студентов Компьютерный класс	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 31

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- система управления обучением Moodle (<http://edu.nsu.kg>);
- автоматизированная система тестирования EBILIM.

12. СОКРАЩЕНИЯ

ГОС	государственный образовательный стандарт
ВПО	высшее профессиональное образование
ОК	общенаучные компетенции
ИК	инструментальные компетенции
СЛК	социально-личностные и общекультурные компетенции
ПК	профессиональные компетенции
СРС	самостоятельная работа студента
ООП	основная образовательная программа
НГУ	Нарынский государственный университет им. С.Нааматова