

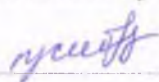
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И  
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. С.НЛАМАТОВА

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКИХ, АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН

ОДОБРЕНО

Начальник учебного управления



Ж.Ж.Усубалоева

" 5 " 09

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по академической работе

К.О.Омурова

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Безопасность жизнедеятельности

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 Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом МОИ КР № 1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила  
Старший преподаватель



Казыбекова Б.А.

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

Заведующий кафедрой



Айтиева З.А.

Руководитель ООП



Айтиева 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» Дисциплина посвящена изучению основ гидроэнергетических установок. Код дисциплины в учебном плане: Б.1.4.7.

### Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
Б.1.4.7.	4	4	120	24	24	-	72	Экзамен

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью преподавания дисциплины «Гидроэнергетические установки»**

**является изучение:**

- основ гидроэнергетики;
- сооружений головного и станционного узлов ГЭУ;
- основных элементов зданий ГЭУ;
- режимов работы ГЭУ в электрической системе и др..

**Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент**

**должен знать:**

- - основные схемы использования водной энергии;
- -основные виды регулирования стока рек;
- - выбор параметров гидроэнергетических станций;
- - конструкции и основное оборудование головных и станционных узлов гидроэлектростанций;

## 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
Б3.1.2.	ТОЭ	Линейные и нелинейные электрически цепи постоянного тока. Линейные и нелинейные электрически цепи переменного тока.	3,4,5	450	ПК2

		Теория электромагнитного поля. Трёхфазные электрические цепи. Теория передачи электрического тока.			
	Математические задачи энергетики	Математические основы электроэнергетики, математическое моделирование в электроэнергетике.			ПК2
Б3.2.1	Электромеханика	электрические машины переменного тока	4,5	240	ПК11
	Производство электроэнергии				
	Передача и распределение электроэнергии				

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

##### 4.1. Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
<b>ПК-5</b>	Способностью использовать знания теплотехники и гидравлики для решения профессиональных задач тепло- и гидроэнергетических установок, нетрадиционных источников энергии;	Знания	-основы общей гидроэнергетики, основные виды гидроресурсов, включая основные методы и способы преобразования их в электрическую энергию, основные типы гидроэнергетических установок
		Умения	-использовать методы оценки основных видов гидроресурсов и преобразования их в электрическую – ориентироваться в вопросах технологии производства электроэнергии на электростанциях различных типов, владеть вопросами

			энергосбережения в энергосистеме
		Владения	-навыками анализа технологических схем производства электрической энергии на ГЭС; -владеть навыками поиска, изучение и обобщение информации, содержащейся в различных источниках, по тематике разделов дисциплины

## 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)	70
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
Лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
Подготовка к занятиям	12
Самостоятельное изучение учебного материала	10
Подготовка к защите лабораторных работ	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	8
Выполнение курсового проекта	32

### 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

№	Тема лекций	Содержание лекций	кол. час
1-модуль			
1.	Введение	Гидроэнергетика Кыргызстана Тенденции развития. Проблемы состояние гидроэнергетики Кыргызстана	2
2.	Основы гидроэнергетики Работа ГЭУ в энергосистеме	Режимы работы ГЭУ. Характеристики потребления электроэнергии. Графики нагрузки. Режимы работы ГЭУ в характерные периоды года.	2
3.	Управление водными ресурсами и типы водохранилищ.	Виды регулирования расхода воды. Наполнение и использование водохранилищ. Суточные и еженедельные условия эксплуатации гидроэлектростанций.	2
4.	Гидроэлектростанции.	Давление, водопотребление и мощность гидроэлектростанций. Базовая структура использования водной энергии. Типы гидроэлектростанций	2
5.	Сооружения головного и станционного узлов деривационных ГЭС	Головной узел сооружений деривационных установок. Водозаборные сооружения, отстойники, шугосбросы.	2
6.	Сооружение русловых и приплотинных ГЭС	Классификация и конструкция плотин. Плотины глухие и водосливные. Плотины из местных материалов - насыпные, намывные, каменнонабрасываемые: бетонные - гравитационные, арочные контрфорсные. Компонировки сооружений гидроузлов.	2
2-модуль			
7.	Здания гидроэнергетических установок	Основные элементы здания ГЭС, водоприемники русловых и приплотинных ГЭС, нижняя часть здания.	2
8.	Гидравлические турбины	Виды турбин.	
9.	Электрическая часть гидроэлектростанций..	Состав электрической части гидроэлектростанций. Типы и характеристики гидроэлектростанций	2
10.	Насосы и насосные станции	Основные типы насосов. Характеристики и конструкция насосов. Водозаборные и водоотводные сооружения. Планировка здания насосной станции	2

11.	Воздействие ГЭС на окружающую среду, экологическая безопасность.	Положительные аспекты и негативные последствия воздействия на окружающую среду ГЭУ. Экологическая безопасность и пути решения	2
12.	Новые технологии в гидроэнергетике	Инновационные турбины. Цифровизация и умные сети (Smart Grid). Компьютерное моделирование. Интеграция с другими ВИЭ. Малые и микро-ГЭС. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС)	2

№	Тема практических занятий	кол. час
1-модуль		
1.	Определение гидроэнергетических ресурсов речного стока ( 2 часа).	2
2.	Вычисление напора станции для деривационных и приплотинных	4
3.	Суточный график нагрузки энергосистемы и нейтральная кривая нагрузки. Характеристики водохранилища и нижнего бьефа	4
4.	Построение гидрографа реки и годового графика нагрузка энергосистемы. Определение бытовой мощности ГЭС при $Z_s = \text{const}$	2
	Всего	12
2-модуль		
5.	Определение установленной мощности ГЭС при заданном значении базового пропуска обаз и Нср: а) Лето; б) Зима	4
6.	Определение периода выработки водохранилища и числа часов использования установленной мощности ГЭС в году	4
7.	Расчеты водозаэнергетического регулирования. Табличный способ расчета регулирования на переменную отдачу	4
8.	Расчеты водозаэнергетического регулирования. Графо-аналитический способ расчета. Планшетка Мастицкого	4
	Всего	12

### 5.3. Самостоятельная работа студентов может быть в следующих формах

- Домашнее задание
- Решение ситуационных задач

#### 5.4. Процедура оценки достижений студентов

Оценка знаний студентов определяется как степень достижения результата обучения по данному разделу.

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

6.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

#### Лекционные занятия

В лекционных занятиях используются следующие методы обучения:

- Активное обучение, т.е. обучающиеся соучаствуют в процессе обучения. Особое внимание уделяется комплексу поставки данного курса.
- презентаций и видеоматериалов
- Использование различных интерактивных методов.

#### Практические занятия

На занятиях используются:

- решение практических задач, при решении задач студент излагает свой вариант решения и аргументирует с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы.
- Тест, в качестве контрольно-измерительные материалы по дисциплине предназначены тесты для контроля предлагаются контрольные вопросы, представленные в конспекте лекций после каждой темы и модульных работ. Оценивается процент правильность ответов и количество баллов за решенный тест. Такой вид контроля также используются для проведения входного контроля, самоконтроля, промежуточного контроля.

6.2. Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) *текущая* и 2) *творческая проблемно - ориентированная*.

1. Текущая самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение домашних заданий;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- подготовку к контрольным работам, зачету.

2. Творческая проблемно - ориентированная самостоятельная работа (ТСР) предусматривает:

- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- углубленное исследование вопросов по тематике лабораторных работ

6.3. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

*методы IT* - использование Internet-ресурсов для расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации и получения информации, в том числе и профессиональной;

- *междисциплинарное обучение* - обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;
- *обучение на основе опыта* - активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- *исследовательский метод* - познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Дистанционная технология обучения. Организация учебной работы осуществляется с помощью Автоматизированная система AVN, 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 автоматизированной системе E- ВІІІМ

## **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.

## 2. Самостоятельная работа студентов в следующей форме

- Домашнее задание
- Реферат

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания
1	2	3
Основная		
Жабудаев Т.Ж.	Гидроэнергетические установки.	Б.: ИЦ «Текник», 2009. – 223 с
Дополнительная		
Использование водной энергии. /	Под ред. Д.С. Щавелева,	Л.: Энергия, 1972. 3.
Александровский А.Ю., Силаев Б.И. 2.	Гидроэнергетические установки. Учебное пособие –	М.: Из-во МЭИ, 2004.
Гидроэнергетика: Учебник для вузов /	А.Ю. Александровский, М.И. Кнеллер и др.: Под ред. Обрезкова. 2-у изд., перераб. И доп. –	М.: Энергоатомиздат, 1990
Гидроэнергетика Кыргызстана.	Рахимов К.Р., Беляков Ю.П.	Б: «Текник», 2006

## 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 типа <i>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)</i>	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд.34
2	Учебная аудитория занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 45

	<i>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная),</i>	
4	Помещение для самостоятельной работы студентов Компьютерный класс	Учебного корпуса № 3 НГУ, ауд. 44

#### **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 E- BILIM

#### **Программные средства:**

Для успешного освоения дисциплины необходимо использовать следующие программные средства:

- виртуальные машины для платформ MS Windows и EXSEL

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

- Методические указания к лабораторным работам
- 2.Методические указания по выполнению курсовой работы
- Фонды оценочных средств (утвержден на заседании кафедры протокол №\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 2025 г., в виде приложения к рабочей программе дисциплины).

## **13. СОКРАЩЕНИЯ**

**ГОС** государственный образовательный стандарт

**ПК** профессиональные компетенции

**СРС** самостоятельная работа студента

**ООП** основная образовательная программа

**НГУ** Нарынский государственный университет им. С.Нааматова