МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ.
Директор

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 11:33:34 +03'00'

А.Н. Глобин

«__31__» ____марта_____2026___ **г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль «Электроснабжение»

Факультет **«**Энергетический»

Кафедра «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины»

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2026

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 144.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1456.

3. Учебный план по профилю «Электроснабжение» (год начала подготовки 2026) одобрены Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от « 12 » февраля 2065 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины».
Протокол № 8 от «19» марта 2026 г.

Зав. кафедрой П.В.Гуляев

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 13.03.02 и 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».
Протокол № 5 от « 27 » марта 2026 г.

Председатель методической комиссии,
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Разработчик:
к.т.н., доцент А.Н. Токарева

Содержание

	с.
1. Вводная часть……..	4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины…….....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП …….....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций……..……	5
2.Основная часть…….....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	7
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	8
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……..	8
2.2.2.Лабораторный практикум…….	11
2.2.2 Практические занятия ……	11
2.3. Самостоятельная работа студента……..	13
3.Интерактивные образовательные технологии……	14
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..…	15
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….	15
4.2. Примерные темы курсовых работ……..	16
4.3. Примерные темы рефератов……..……...…….	16
4.4. Вопросы к зачету…….……	16
4.5. Варианты контрольных заданий……	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины …	
5.1. Основная литература……	19
5.2. Дополнительная литература……	20
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы ……..	21
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……...	19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….	22
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	23
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	24
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является: формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков по преобразованию энергии природных источников в электрическую энергию.

Задачами дисциплины являются:

–формирование умений использовать характеристики природных источников энергии при проведении расчетов оборудования электрических станций;

-формирование навыков расчетов энергетического оборудования электростанций

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Общая энергетика» относится к дисциплинам части, формируемым участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Электрические машины».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- Электроснабжение;
- Надежность электроснабжения;
- Эксплуатация и ремонт электротехнического оборудования;
- Электроэнергетические системы и сети

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-3	Способен определять параметры элементов системы электроснабжения объектов	ПК-3.5 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и (или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электрооборудования электрических станций и подстанций	Знать: принципы получения электрической энергии, функционирования электроэнергетических систем; основные параметры энергетического оборудования станций. Уметь: определять параметры и делать оценку работы энергетических установок различного назначения; определять состав оборудования электрических станций. Владеть: навыками расчета параметров и выбора оборудования электрических станций.
		ПК-3.7 Способен определять основные параметры возобновляемых источников энергии	Знать: характеристики возобновляемых источников энергии, особенности работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии Уметь: определять параметры и делать оценку работы электроэнергетических установок на базе возобновляемых источников энергии. Владеть: навыками подбора электроэнергетического оборудования на базе возобновляемых источников энергии

1	2	3	4
ПК-4	Способен определять режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК-4.5 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы работы электрооборудования электрических станций и под-станций	Знать: оборудование для технологических процессов генерации электроэнергии на электростанциях Уметь: рассчитывать и делать оценку основных режимов работы объектов электроэнергетики. Владеть навыками расчета, контроля и эксплуатации машин и элементов энергетического оборудования электрических станций.
		ПК-4.6 Способен определять режимы работы возобновляемых источников энергии	Знать особенности применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии для различных сфер деятельности человека. Уметь использовать полученные знания для определения и оценки режимов работы оборудования на базе возобновляемых источников энергии. Владеть навыками определения и анализа режимов работы энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		**Всего часов**	Семестр
			№ 4
Аудиторные занятия (всего)		**36**	**36**
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**72**	**72**
В том числе:			
Подготовка реферата		20	20
Расчетно-графическая работа		6	6
Самоподготовка: проработка материала учебных пособий и учебников, подготовка к практическим и лабораторным занятиям		46	46
Вид промежуточной аттестации	Зачет	**З**	**З**
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
Общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		**Всего часов**	Семестр	
			№ 3	№ 4
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**2**	**10**
В том числе:				
Лекции (Л)		6	2	4
Практические занятия (ПЗ)		6	–	6
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**92**	**34**	**58**
В том числе:				
Подготовка реферата		20		20
Самоподготовка: проработка материала учебных пособий и учебников, подготовка к практическим и лабораторным занятиям		62	34	38
СРС в период промежуточной аттестации (подготовка к зачету)		**4**	–	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачет	**З**		
ИТОГО:	часов	**108**	**36**	**72**
Общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**1**	**2**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра Очн(заоч)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
4(3,4)	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	1.1.Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. 1.2. Типы тепловых электростанций, паровые котлы и их схемы, паровые турбины, энергетический баланс ТЭС, тепловые схемы ТЭС, схемы газотурбинных и комбинированных установок Анализ режимов работы ТЭС. Методика расчет режимов работы паросиловой установки. Системы технического водоснабжения. 1.3.Виды ядерного топлива и способ его получения. Технология производства электроэнергии на атомных электростанциях. Схемы атомных электростанций. Характеристики ядерных реакторов	ПК-3.5 ПК-4.5
4(4)	Модуль №2. Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	2.1.Характеристика возобновляемых энергетических ресурсов. 2.2.Гидроэнергетические ресурсы, схемы использования гидравлической энергии. Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическуюэнергию на различных типах гидроэнергоустановок. Характеристики гидротурбин. Расчет режимов работы гидротурбины по универсальной характеристике. Выбор гидротурбин по сводным графикам . Проектирование и использование гидроэнергоустановок. Регулирование речного стока. 2.3.Технология производства электроэнергии на приливных и геотермальных электростанциях Расчет режимов работы ветроэнергетической установки	ПК-3.7 ПК-4.6

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	10	–	10	32	52	Контрольная работа Расчетно-графическая работа 10 неделя семестра
	Модуль №2. Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	8	–	8	40	56	Контрольная работа 16 неделя семестра Реферат 18 неделя семестра
	ИТОГО:	**18**	**–**	**18**	**72**	**108**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	2	–		34	36	–
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	2	–	4	10	16	–
4	Модуль №2. Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	2	–	2	48	52	Реферат
	Контроль	–	–	–	–	4	Зачет
	ИТОГО:	**6**	**–**	**6**	**92**	**108**	

2.2.2. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	1.1. Изучение характеристик водяного пара по h-d диаграмме	2
		1.2. Расчет и построение цикла паросиловых установок.	4
		1.3. Определение параметров рабочего тела паросиловой установки при различных способах повышения кпд. Контрольная работа	2
		1.4.Изучение конструкций и характеристик паровых турбин	2
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	1.5. Определение параметров водохранилища табличным методом	2
		1.6. Определение параметров водохранилища графическим методом	2
		1.7. Определение параметров гидротурбин по универсальной характеристике. Выбор гидротурбин по сводному графику. Контрольная работа	2
		1.8. Расчет параметров ветроэнергетической установки	2
	ИТОГО:		**18**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	1.1. Расчет и построение цикла паросиловых установок.	4
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	2.1. Определение параметров гидротурбин по универсальной характеристике. Выбор гидротурбин по сводному графику	2
	ИТОГО:		**6**

2.3. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям, проработка конспекта лекций.	26
		Выполнение расчетно-графической работы	6
	Модуль №2.Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетических установки	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям, проработка конспекта лекций.	20
		Подготовка реферата	20
ИТОГО:			**72**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям, проработка конспекта лекций.	34
4	Модуль №1. Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям, проработка конспекта лекций.	10
4	Модуль №2.Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетических установки	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям, проработка конспекта лекций.	28
		Подготовка реферата	20
ИТОГО:			**92**

3. Интерактивные образовательные технологии

Очная форма обучения

Семестр	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4		решение практико-ориентированных задач	Групповые
	Практическое занятие 1.2.		
	Практическое занятие 1.3.		
	Практическое занятие 1.4.		
	Практическое занятие 1.5.		
	Практическое занятие 1.6.		
	Практическое занятие 1.6.		
	Практическое занятие 1.6.		

Занятия в интерактивной форме в объеме:
практические занятия -16 часов

Заочная форма обучения

Семестр	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Практическое занятие 1.1	решение практико-ориентированных задач	групповые
	Практическое занятие 2.1		

Занятия в интерактивной форме в объеме:
практические занятия -6 часов

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

Семестр	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
4	–	ПК-3.5 ПК-4.5.	Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	Контрольная работа	2	20
4	–	ПК-3.7 ПК-4.6	Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	Контрольная работа	2	20
				Реферат	1	25
4	ПрАт	–		Зачёт	2	20

Заочная форма обучения

Семестр	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3,4	–	ПК-3.5 ПК-4.5.	Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях	–	-	–
4	–	ПК-3.7 ПК-4.6	Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетические установки	–	–	–
				Реферат	1	25
4	ПрАт	–		Зачёт	2	20

4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов

1. Технологические схемы ТЭС, использующих возобновляемые источники энергии.
2. Состояние и тенденции развития энергетики в России.
3. Топливно-энергетический баланс котельных агрегатов.
4. Энергетические ресурсы.
5. Перспективы развития теплоэнергетики в России.
6. Перспективы развития ядерной энергетики в России.
7. Перспективы использования возобновляемых источников энергии.
8. Технологические схемы ТЭС на твердом и газообразном топливах.
9. Технологические схемы ТЭС с парогазовыми установками.
10. Технологические схемы ТЭС с парогазотурбинными установками.
11. Технологические схемы ТЭС с газотурбинными установками
12. Основные направления в развитии ТЭС. Экология ТЭС.
13. Сравнительный анализ экологической безопасности различных видов электростанций.
14. Основные направления развития альтернативной энергетики.
15. Потери энергии и вопросы энергосбережения в теплоэнергетике.
16. Экологические аспекты энергетики.
17. Структура энергетических служб энергосистем, промышленных и прочих предприятий.
18. Газотурбинные установки.
19. Технологическая схема приливной электростанции.
20. Технологические схемы геотермальных электростанций.
21. Технологические схемы гидроаккумулирующих электростанций
22. Применение микро-ГЭС.
23. Солнечные электростанции.
24. Магнитогидродинамическое преобразование энергии.
25. Основные элементы тепловых сетей и их назначение.

4.4. Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Понятие энергетики и энергетических ресурсов. Классификация энергетических ресурсов.	ПК-3.5
2	Классификация тепловых электростанций	ПК-4.5
3	Технология производства электроэнергии на электростанциях с паросиловыми установками	ПК-3.5 ПК-4.5
4	Диаграмма водяного пара. Основные определения	ПК-3.5
5	Схема и цикл работы паросиловой установки	ПК-4.5
6	Методика расчета режимов работы паросиловой установки	ПК-4.5

1	2	3
7	Влияние параметров пара на к.п.д. паросиловой установки. Анализ режимов работы паросиловой установки	ПК-3.5 ПК-4.5
8	Анализ теплового баланс ТЭС	ПК-4.5
9	Схема и режимы работы КЭС	ПК-3.5 ПК-4.5
10	Схема и режимы работы ТЭЦ с КО-установкой и П-установкой. Анализ режимов работы ТЭС.	ПК-3.5 ПК-4.5
11.	Системы технического водоснабжения электростанций.	ПК-3.5
12	Схемы и принцип работы градирен.	ПК-3.5
13	Классификация паровых котлов. Критерии выбора энергетических котлов	ПК-3.5
14	Классификация и принцип работы паровых турбин	ПК-3.5
15	Технология получения электроэнергии на комбинированных газотурбинных установках	ПК-4.5
16	Виды ядерного топлива и способы его получения	ПК-3.5
17	Схема и принцип работы водо-водяного ядерного реактора	ПК-3.5
18	Схема и принцип работы водо-графитного ядерного реактора	ПК-3.5
19	Схема и принцип работы реактора на быстрых нейронах	ПК-3.5
20	Технология производства электроэнергии на атомных электростанциях.	ПК-4.5
21	Схемы и принцип работы одноконтурной и многоконтурной АЭС	ПК-4.5
22	Классификация гидроэнергетических ресурсов. Критерии оценки гидроресурсов	**Ошибка! Ошибка связи.**
23	Анализ гидрографа реки. Виды регулирования стока. Основные определения	ПК-3.7
24	Расчет режимов работы водохранилища графическим методом. Анализ режима работы водохранилища	ПК-4.6
25	Плотинная схема создания напора. Схема каскада ГЭС	ПК-3.7
26	Деривационные схемы создания напора	ПК-3.7
27	Смешанная схема создания напора	ПК-3.7
28	Принцип и режимы работы гидроаккумулирующей электростанции	ПК-3.7 ПК-4.6
29	Конструкция достоинства и недостатки, условные обозначения активной гидравлической турбины. Выбор активных турбин по сводному графику	ПК-3.7 ПК-4.6
30	Конструкция достоинства и недостатки, условные обозначения реактивной гидравлической турбины. Выбор реактивных турбин по сводному графику	ПК-3.7 ПК-4.6
31	Универсальная характеристика гидротурбин. Расчет режимов работы гидротурбины по универсальной характеристике	ПК-4.6
32	Графики суточных электрических нагрузок и их анализ	ПК-4.6
33	Энергетические характеристики ветра, ветроэнергетический кадастр	ПК-3.7
34	Аэродинамическая характеристика ветроколеса. Расчет режимов работы ветроэнергетической установки	ПК-4.6

1	2	3
35	Технология получения электроэнергии на приливной электростанции	ПК-4.6
36	Схема и принцип работы геотермальной электростанции	ПК-3.7 ПК-4.6

4.5. Варианты контрольных заданий

Вариант контрольного задания по модулю «Технология производства электроэнергии на тепловых и атомных электростанциях»

1. Паросиловая установка работает по идеальному циклу Ренкина. Выходящий из парового котла сухой насыщенный пар с $t_6=100^0$C нагревается до $t_1=240^0$C. После расширения температура пара равна 35^0C. Определить располагаемый теплоперепад и удельный расход пара.
2. Представьте схему и дать описание трехконтурной атомной электростанции.

Вариант контрольного задания по модулю «Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии. Гидро- и ветроэнергетических установки»

1. Пользуясь универсальной характеристикой определить к.п.д. радиально-осевой турбины с диаметром рабочего колеса 3м, работающей под напором 9м. Частота вращения турбины $n=50мин^{-1}$, расход $5м^3/с$.
2. Перечислите основные режимы работы приливной электростанции

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1.	Куликова Л.В, Дробязко О.Н. Титов Е.В	Общая энергетика [Электронный ресурс]. -– URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718297	Москва : Директ-Медиа, 2025. – 196 с	1,2		
2.	Горелов В.П., Горелов С.В., Горелов В.С. и др.	Общая энергетика : учебник : в 2 кн. /Кн. 1. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. – URL:: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016.-435с.	2	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библи-отеке	На кафе-дре
1	2	3	4	5	6	7
1.	Широбокова О.Е., Кирдищев Д.В.	Общая энергетика : учебно-методическое пособие /- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс].URL: https://e.lanbook.com/book/133094	Брянск : Брянский ГАУ, 2018.–179с.	1,2	+	+
2.	Барочкин Е.В., Зорин М.Ю., Барочкин А. Е.	Общая энергетика : учебное пособие–[Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727325	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 312 с.	1	+	+
3.	Боруш О.В., Григорьева О.К.	Общая энергетика: энергетические установки: [Электронный ресурс]. - URL: : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574637	– Новосибирск : НГТУ, 2017.-96с.	1,2	+	+
4.	Ляшков В.И., Кузьмин С.Н.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.— [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277820	Тамбов: Тамбовский ГТУ (ТГТУ), 2012.-95с.	2	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1.Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru/

2.Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com/

3.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru

4. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru

5. Журнал «Энергетик» http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN

6. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru

7. Журнал «Новости энергетики» -https://novostienergetiki.ru/

8. Газета «Энергетика и промышленность России» – https://www.eprussia.ru/

9. Газета «Тепловая энергетика» – https://www.eprussia.ru/teploenergetika/

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятель-ной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1.	Подготовка к лекционным и занятиям	Боруш О.В., Григорьева О.К.	Общая энергетика: энергетические установки: [Электронный ресурс]. - URL: : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574637	Новосибирск : НГТУ, 2017.-96с.
2.	Подготовка к лекционным и занятиям	Горелов В.П., Горелов С.В., Горелов В.С. и др.	Общая энергетика : учебник : в 2 кн. /Кн. 1. Альтернативные источники энергии.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016.-435с.
3.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	Широбокова О. Е., Кирдищев Д.В.	Общая энергетика : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс].URL: https://e.lanbook.com/book/133094	Брянск : Брянский ГАУ, 2018.–179с.
4.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	Ляшков В.И., Кузьмин С.Н.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277820	Тамбов : Тамбовский ГТУ (ТГТУ), 2012.-95с.
5.	Выполнение расчетно-графической работы	Юдаев И.В., Токарева А.Н.,. Демченко М.С	Расчет термодинамических циклов тепловых машин. Учебное пособие. Режим доступа: Локальная сеть библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ. https://xn--80aqa2d.xn--p1ai/files/63b0ebaf-86c3-4ff8-b624-b11f603855be.pdf	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 100 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
5-205 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретических основ теплотехники. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Комплект учебной мебели Hs и hd- диаграммы водяного пара и влажного воздуха.. Сушильная установка. Экран для проектора, доска меловая. Посадочных мест 24.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы , объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы ,

	объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet
1-314а - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования, используемого при проведении аудиторных занятий по дисциплине.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью рекомендуемой литературы. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание проблемам современной энергетики, теоретическим основам преобразования теплоты в энергетических установках, конструктивным особенностям турбогенераторов и гидрогенераторов, оборудованию электрических станций и энергетических систем, экономическим проблемам при развитии альтернативной энергетики на основе возобновляемых источников в России и за рубежом и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационно-справочными материалами в Интернет-ресурсах.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, информационно-справочные материалы Интернет-ресурсов.