Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Введение в специальность»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

2211387

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.4 Введение в специальность»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

кафедра электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № _7__ от "20" марта 2025г.

Заведующий кафедрой
кафедра электро- и теплоэнергетики В.Ю. Соколов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент Е.В.Хаустова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника В.Ю. Соколов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
С.А. Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Хаустова Е.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: Формирование у студентов знаний и навыков о выбранной специальности, о направлении деятельности специалистов направления «Теплоэнергетика и теплотехника», о специфике отрасли и ее значении в экономике страны, о проблемах и перспективах развития энергетической отрасли, о дисциплинах, которые являются основными в формировании необходимых знаний и умений по выбранной профессии.

Задачи: Ознакомление студентов с технологическими, экологическими, социальными аспектами энергетики и теплоэнергетики; основными принципами составления топливно-энергетического баланса мира, страны и региона; перспективами применения различных энергоресурсов; причинами различия в развитии возобновляемой энергетики в РФ и в развитых странах; историческими предпосылками и динамикой изменения энергетической стратегии России; основными принципами и технологиями производства, передачи и использования тепловой энергии; основным оборудованием систем теплоэнергетики; основными видами и характеристиками энергетического топлива.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Б1.Д.В.10 Эксплуатация и монтаж теплотехнических установок, Б1.Д.В.13 Тепловые двигатели и нагнетатели, Б1.Д.В.Э.3.2 Электроснабжение собственных нужд станций и подстанций, Б2.П.В.П.2 Проектная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	**Знать:** методы сбора и анализа исходных данных для систем энергоснабжения, для проектирования элементов оборудования и технологических процессов, техническую и нормативную документацию, принципы научной методологии, методы научного познания и специфику научных исследований; нормативные и правовые

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		документы, используемые при решении конструкторских задач в области теплоэнергетики и теплотехники; правовые ограничения действия и использования нормативных документов в своей предметной области **Уметь:** производить сбор и анализ исходных данных при расчете и проектировании объектов теплоэнергетики; использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, работать с технической документацией. **Владеть:** способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией, формулированием и аргументацией результатов с применением философского понятийного аппарата; навыками и методами работы с нормативными и правовыми документами в области теплоэнергетики и теплотехники.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта	**Знать:** основы организации производства, его структуру, систему управления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		предприятием, способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, методы оптимизации и повышения эффективности работы **Уметь:** формулировать цели проекта; обосновывать варианты оптимальных решений на на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы, применять современные экономические методы технико-экономического обоснования проектных разработок **Владеть:** навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок оборудования; навыками оценки риска и построения моделей оптимального выбора.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	**Знать:** способы отечественных и зарубежных практик управления своим временем; основы планирования и управления теплоэнергетическим производством; принципы энергосбережения; стандартные методики технико-экономического обоснования проектных разработок, их специфику в теплоэнергетике **Уметь:** демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать их в профессиональной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		деятельности; приобретать новые знания и навыки для дальнейшего саморазвития и карьерного роста **Владеть:** навыками самоорганизации, планирования и реализации намеченных целей в своей деятельности; знаниями технико-экономических показателей, характеризующих теплоэнергетическое производство, приёмку и освоение вводимого нового оборудования; навыками и методами работы с нормативными и правовыми документами в области теплоэнергетики и теплотехники.
ПК*-1 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК*-1-В-1 Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства	**Знать:** методы сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и технологических процессов, техническую и нормативную документацию для проектирования энергообъектов. **Уметь**: составлять структурные схемы элементов оборудования и технологических энергосистем предприятий в соответствии с технологией производства, пользоваться технической документацией **Владеть**: принципами, структурой работы предприятия и технологическими процессами выработки

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		энергии; знаниями характеристик, элементарного и физического составов исходных материалов производства, навыками проектирования элементов оборудования и технологических энергосистем.
ПК*-4 Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПК*-4-В-1 Демонстрирует знания по технике безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности на энергетическом производстве ПК*-4-В-2 Выполняет нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	**Знать:** основные правила технической эксплуатации энергооборудования; методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации теплогенерирующих установок **Уметь**: рассчитывать факторы, влияющие на производственную деятельность человека и создающие условия для нормального функционирования организма человека, разрабатывать направления, ведущие к экономии органического топлива за счет использования вторичных энергоресурсов, использовать знания требований правил техники безопасности и норм охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности для обеспечения безопасных условий и охраны труда на рабочих местах в сфере своей профессиональной деятельности **Владеть:** основами управления безопасностью жизнедеятельности в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		условиях чрезвычайных ситуаций, методами контроля уровня безопасности на производстве.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**32,25**	**32,25**
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение 2,5,8 разделов курса в системе электронного обучения; подготовка к практическим занятиям; подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**75,75**	**75,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Квалификационная характеристикабакалавра направления подготовки 13.03.01Теплоэнергетика и теплотехника	6		2		4
2	Структура высшего учебного заведения	4		2		2
3	Учебная работа. Организация учебного процесса	4		2		2
4	Научно-исследовательская работа студентов	8		2		6
5	Теплоэнергетика и ее место в экономике страны	14		4		10
6	Основные особенности специализаций	22		6		16
7	Теплоэнергетические установки	40		10		30
8	Охрана окружающей среды	10		4		6
	Итого:	108		32		76
	Всего:	108		32		76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Квалификационная характеристика бакалавра направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификационная характеристика специальности. Особенности учебы в ВУЗе. Профиль специалиста и объекты профессиональной деятельности.

Раздел 2. Структура высшего учебного заведения

Структура ВУЗа. Ректорат и Совет ВУЗа. Институты, факультеты, деканаты, кафедры, лаборатории. Библиотека. Книжные фонды. Функциональная структура библиотеки. Профессорско- преподавательский состав ВУЗа.

Раздел 3. Учебная работа. Организация учебного процесса

Специальности и специализация. Учебный план специальности. Особенности кредитной системы обучения. Перечень образовательных программ в рамках специальности. Перечень общенаучных и специальных дисциплин. Виды учебных занятий. Лекционные занятия. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Формы контроля успеваемости. Самостоятельная работа. Самостоятельная работа с преподавателем. Порядок выполнения РГЗ и КР. Подготовка экзаменам.

Раздел 4. Научно-исследовательская работа студентов

Навыки самостоятельных исследований. Система организации НИРС. Студенческие научные организации. Студенческие научно-технические конференции. Основы патентоведения.

Раздел 5. Теплоэнергетика и ее место в экономике страны

Значение энергетики и теплоэнергетики в народном хозяйстве. Основные направления развития энергетики. Энергетические ресурсы России. Нетрадиционные источники энергии. Особенности инженерного труда. Функции инженера-теплоэнергетика.

Раздел 7. Теплоэнергетические установки

Методы производства тепловой и электрической энергии. Принципиальные схемы простейших ТЭС. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС. Парогенераторы. Паровые и газовые турбины.Основы теплоснабжения. Теплоэнергетические установки промышленных предприятий.

Раздел 8. Охрана окружающей среды

Основные источники загрязнений окружающей среды. Мероприятия по защите окружающей среды.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Изучение основных параметров и состояния пара	2
2	6	Построение графиков тепловых нагрузок	2
3	6	Расчет гидроэнергетических установок	2
4	6	Тепловой расчет пароводяного кожухотрубного теплообменника	2
5	7	Изучение принципа работы тепловых и атомных электрических станций	4
6	7	Расчет годового отпуска теплоты от ТЭЦ. Выбор основного оборудования	6
7	7	Расчет энергетических показателей	10
8	7	Сопоставление комбинированной и раздельной выработок тепловой и электрической энергии.	4
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Трухний А. Д. Основы современной энергетики [Текст]: курс лекций для менеджеров энергет. компаний: в 2 ч. / под ред. Е. В. Аметистова . - М.: МЭИ, 2002-2003.. - ISBN 5-7046- 0889-2. Ч. 1: Современная теплоэнергетика / А. Д. Трухний, А. А. Макаров, В. В. Клименко. -2002. - 368 с.: ил - ISBN 5-7046-0890-6.
2. Быстрицкий Г. Ф. Основы энергетики [Текст] : учеб. для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - М. :ИНФРА-М, 2007. - 278 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 272-273. - ISBN 978-5-16-002223-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Введение в электроэнергетику [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / К. Р. Валиуллин, А. Д. Чернова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 78640 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 115 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-2483-6. https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8xMzMyNjlfMjAyMDExMDkucGRm

5.3 Периодические издания

1. Известия РАН. Энергетика: журнал. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2021.
2. Международный научный журнал "Альтернативная энергетика и экология": журнал. -Москва: Агентство "Роспечать", 2021.
3. Теплоэнергетика: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.
4. Электрические станции: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.
5. Энергосбережение: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.trie.ru–электронная энциклопедия энергетики;
2. www.files.lib.sfu-kras.ru- электронный справочник по лабораторным работам;
3. www.fizika.ayp.ru- обучающий портал для работы с механикой жидкости и газов;
4. www.wikipedia.org- свободная энциклопедия;
5. https://www.coursera.org/- «Coursera»;
6. https://openedu.ru/- «Открытое образование»;
7. https://universarium.org/- «Универсариум»;
8. https://www.edx.org/- «EdX»;
9. https://www.lektorium.tv/- «Лекториум»;
10. https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы авто-матизированного проектирования аддитивных технологий»;
11. https://www.coursera.org/learn/python- «Coursera», МООК: «Programming for Everybody (GettingStarted with Python)»;
12. https://universarium.org/catalog- «Универсариум», Курсы, МООК: «Общие вопросы философиинауки»;

https://www.lektorium.tv/mooc- «Лекториум», МООК: «Дискретная математика

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрированав РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа -http://aist.osu.ru.

-Консультант Плюс [Электронный ресурс]:
справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. –Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
- Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон.дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.
- Справочник электрика и энергетика. – Режим доступа: http://www.elecab.ru/dvig.shtml
- SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. –Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.
-

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ОГУ.

Стенд- тренажер «Кондиционер» с ЭВМ; Стенд- тренажер «Тепловая машина» с ЭВМ; Стенд-тренажер «Холодильник» с ЭВМ; Тепловизор THERMO VIEW TI30; Электроводонагреватель «Термекс Н 50 V (11)»; Электростанция ESE 2000BS (Бензо); Манометр ТМ 510Р ДУ 100; Насос ADB 60, Тепловизор «TermoView Ti-30».