

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«ФТД.1 Современные технологии в энергетике»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль
Энергообеспечение предприятий

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов энергетики согласно требованиям по защите окружающей среды, правил безопасности производства и потребления электрической энергии.

Задачи:

- подготовка учащихся к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инноваций, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования энергетических систем (ЭС) и энергопотребляющих производств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

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
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-1 Применяет физико-математический аппарат для проектирования кабельных и воздушных линий электропередач, графика электрических нагрузок ПК*-1-В-5 Демонстрирует технологию проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, выбирает адекватные модели элементов систем электроснабжения, методы анализа, синтеза и оптимизации	<u>Знать:</u> инструменты и методики проектирования современных технологий производства и передачи электрической энергии <u>Уметь:</u> проектировать кабельные и воздушные линии электропередач, строить графики электрических нагрузок <u>Владеть:</u> технологией проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий, выбором адекватных моделей элементов систем электроснабжения; методами анализа, синтеза и оптимизации
ПК*-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК*-2-В-4 Определяет на основе технико-экономического анализа оптимальную топологию сети для снабжения конкретных потребителей с уче-	<u>Знать:</u> режимы работы систем электроснабжения объектов <u>Уметь:</u> производить технико-экономический анализ оптимальной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	том требований по бесперебойности электроснабжения	топологии сети Владеть: способностью оптимизировать снабжение конкретных потребителей с учетом требований по бесперебойности электроснабжения посредством внедрения современных технологий в энергетике

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	95,75	95,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	85,75	85,75
- подготовка к практическим занятиям	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные положения курса	14		2		12
2	Невозобновляемое энергетическое сырьё	15	1	2		12
3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов	15	1	2		12
4	Организационная структура современной российской электроэнергетики	13	1			12
5	Перспективная (альтернативная) энергетика	13	1			12
6	Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах	13	1			12

7	Геополитическая характеристика энергообеспечения. Инструментальный контроль режимов потребления энергоресурсов	13	1			12
8	Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением	12				12
	Итого:	108	6	6		96
	Всего:	108	6	6		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные положения курса. Роль и место энергетики в современном мире; краткая характеристика трёх основных проблем энергетики: истощаемость энергетических ресурсов, техногенная нагрузка на биосферу, политические и социальные мероприятия по улучшению состояния вопроса. Новейшие и инновационные технологии в энергетике. Современная методология исследования и эксперимента в энергетическом хозяйстве инновационных технологий в энергетике.

Раздел 2. Невозобновляемое энергетическое сырьё. Углеводородное сырьё и уголь, сырьевая база атомной энергетики, повышение эффективности и расширение базы в ресурсных секторах ТЭК. Транспорт и аккумулирование энергоресурсов и электрической энергии.

Раздел 3. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов. Изменения структуры генерирующих мощностей на органическом топливе. Повышение эффективности и экологичности использования угля. Малая энергетика. Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.

Раздел 4. Организационная структура современной российской электроэнергетики. Государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы.

Раздел 5. Перспективная (альтернативная) энергетика. Термоядерная энергетика на основе реакторов с магнитным и инерционным удержанием плазмы; водородная энергетика; прямое преобразование различных видов энергии в электрическую. Передача электрической энергии, транспорт углеводородного топлива и угля.

Раздел 6. Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах. Выбросы загрязняющих веществ, аварии и катастрофы на объектах ТЭК при добыче, транспортировке и сжигании горючих ископаемых; воздействие на окружающую среду воздушных ЛЭП. Инновационные технологии восстановления природы.

Раздел 7. Геополитическая характеристика энергообеспечения. Направления и мощность потоков на рынке углеводородов и управления ими; мировой рынок угля; экспорт электроэнергии, технологий и услуг; политические аспекты энергетического рынка.

Раздел 8. Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением. Современные технологии энергосбережения. Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления. Программы энергосбережения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Автоматика энергосистем. Анализ автоматики современных ГРЭС, ТЭЦ, котельных.	2
2	2	Возобновляемая энергетика. Анализ эффективности солнечной энергетики в Уральском регионе. Исследование фотоэлемента.	2
3	3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов	2
		Всего	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сибикин, Ю.Д. Альтернативные источники энергии: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 2-е изд., стер. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 247 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1862890. – ISBN 978-5-16-017601-7. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862890>

2. Кудинов, А.А. Горение органического топлива: учебное пособие / А.А. Кудинов. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 390 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/2886. – ISBN 978-5-16-009439-7. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222954>

5.2 Дополнительная литература

1. Шаров, Ю.И. Внедрение современных технологий на ТЭС: монография / Ю.И. Шаров. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 348 с. – ISBN 978-5-9729-0717-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836514>

2. Герасименко, В.П. Экология природопользования: учебное пособие / В.П. Герасименко. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 355 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/21344. – ISBN 978-5-16-012098-0. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790316>

3. Кудинов, А.А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 320 с. – DOI 10.12737/11565. – ISBN 978-5-16-011155-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1510934>

5.3 Периодические издания

1. Математика для школьников

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Библиотека Гумер (<https://www.gumer.info/>). Доступ свободный.
2. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>). Доступ свободный.
5. Infolio (<http://www.infoliolib.info/>). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека мехмата МГУ (<http://lib.mexmat.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

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