

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Энергосбережение в промышленности**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Энергосбережение и энергоэффективность

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты)	-	-
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	208	208
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Рабочую программу составил(и):  
доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», доцент, к.т.н., Шаповалов С.В.  
*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «02» марта 2029 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры  
«Электроснабжение и электротехника»

---

(протокол заседания № 3 от «2» октября 2025 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование и закрепление у обучающихся знаний и практических навыков в области энергосбережения, направленных на решение практических задач по повышению эффективности использования энергетических ресурсов в промышленности; ознакомление обучающихся с законами Российской Федерации, постановлениями Правительства, указами Президента, государственными стандартами и другими нормативно-техническими документами в области энергосбережения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Энергоменеджмент и энергомониторинг на предприятии», «Современные проблемы энергетики».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», выпускная квалификационная работа.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен организовывать и координировать работы, направленные на повышение энергетической эффективности предприятия	ПК-3.1. Подготавливает варианты проектов энергоэффективных технических решений, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах ПД и оценивает эффекты от их реализации	Знать: методы планирования и проведения работ в области энергосбережения, методики расчета эффективности внедрения энергоэффективных проектов, обеспечивающих повышение эффективности использования энергетических ресурсов промышленными предприятиями.
		Уметь: планировать и ставить задачи работ и проектов в области энергоэффективности; применять методики расчета эффективности внедрения проектов, обеспечивающих эффективное использование энергетических ресурсов; работать со специализированными приборами и оборудованием.
		Владеть: способностью представлять результаты работ и проектов по разработке программ энергосбережения с использованием современных компьютерных технологий; методами оценки экономической эффективности внедрения новых

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		устройств и систем, обеспечивающих энергосбережение.
	ПК-3.3. Формирует базовые данные для расчета экономии энергетических ресурсов, разрабатывает планы организационных и технических мероприятий по энергосбережению, проводит измерения и верификацию энергетической эффективности	Знать: параметры расчета экономии энергетических ресурсов
		Уметь: разрабатывать планы организационных и технических мероприятий по энергосбережению
		Владеть: навыками измерений и верификации энергетической эффективности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Балл ы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1	Лек.	1. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Российской Федерации. 2. Энергетический аудит в промышленности. 3. Система учета энергетических ресурсов. 4. Оборудование и технологии энергосбережения.	3	4	-	-	-
	Ср.	Изучение электронного учебника	3	80	5	-	Ознакомление с электронным учебников
	Ср.	Прохождение промежуточных тестов	3	30	10	-	Промежуточные тесты
	Ср.	Выполнение практических заданий	3	61	35	-	Практические задания
	Ср.	Выполнение лабораторных работ	3	35	20	-	Лабораторные работы
	Контроль	Подготовка к итоговому тесту	3	3,75	-	-	
	ПА	Выполнение итогового теста	3	0,25	30	-	Итоговый тест
	Ср.	Анкетирование (бонусные баллы)	3	2	3	-	Анкета
<b>Итого:</b>				<b>216</b>	<b>103</b>		

## **5. Образовательные технологии**

Для оценки знаний, умения и уровня профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в процессе изучения дисциплины «Энергосбережение в промышленности», используются технологии:

1. Дистанционные формы обучения на базе электронной обучающей среды (ЭОС), видеолекции, сетевые практикумы, промежуточное и итоговое тестирования.

2. Интерактивные технологии – способы активизации деятельности в процессе взаимодействия (проведение сетевых вебинаров).

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

6.1. Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

6.2. Методические указания по подготовке к лекционным занятиям.

В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям. Поэтому изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Обучающимся перед очередной лекцией необходимо просмотреть/повторить материалы предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам.

6.3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, знаний по современным энергосберегающим технологиям в промышленности. На практических занятиях развиваются способности использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных продуктов. При подготовке к практическим занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную литературу;
- изучить материалы лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- выполнить домашнее задание, рекомендованное преподавателем при изучении каждой темы занятия.

По заданию преподавателя обучающийся должен подготовить доклад по теме практического занятия. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут воспользоваться консультациями преподавателя.

6.4. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, знаний по работе и эксплуатации современных энергосберегающих устройств в промышленности; по методам расчета эффективности энергосберегающих устройств. При подготовке к лабораторным занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную литературу;
- изучить материалы лекций;
- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить ответы на вопросы к выполняемой лабораторной работе.

6.5. Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий и самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим занятиям. Контроль самостоятельной работы обучающихся над программой курса осуществляется в ходе практических занятий (устный опрос, решение задач, публичное выступление с докладом по выбранной теме, тестирование).

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Семестр</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
3	ПК-3	Тест Практические задания №№ 1-6 Лабораторные работы №№ 1-2

### **7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля**

#### **7.2.1. Комплект практических заданий**

1. Практическое задание №1 «Государственное регулирования в области энергосбережения».
2. Практическое задание №2 «Повышение энергетической эффективности на промышленных предприятиях (корпоративный уровень)».
3. Практическое задание №3 «Организация и проведение энергетического аудита на промышленном предприятии».
4. Практическое задание №4 «Организация системы контроля и учета энергетических ресурсов на промышленном предприятии».
5. Практическое задание №5 «Нормативно-правовое обеспечение реализации политики энергосбережения в Российской Федерации».
6. Практическое задание №6 «Оборудование и технология для обеспечения экономии энергетических ресурсов».

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

Задание выполняется письменно. Оценивается правильность выполнения задания и количество допущенных при выполнении задания ошибок.

#### **Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов 35. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов о практических заданиях.

#### **7.2.2. Комплект отчетов по лабораторным работам**

1. Лабораторная работа № 1 «Принципы электросбережения»

Форма отчета по лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Программа работы
4. Результаты расчетов
5. Обобщение полученных результатов.

Литература

2. Лабораторная работа № 2 «Тепловые электростанции»

#### Форма отчета по лабораторной работе

1. Титульный лист
  2. Цель работы
  3. Программа работы
  4. Результаты исследований.
  5. Обобщение полученных результатов.
- Литература

#### Краткое описание и регламент выполнения

Задание выполняется письменно. Оценивается правильность выполнения задания и количество допущенных при выполнении задания ошибок.

#### Критерии оценки:

Максимальное количество баллов 20. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов о лабораторных заданиях.

#### 7.2.3. Примеры тестовых заданий

1. В паровой турбине происходит
  - о сжигание топлива, нагревание и испарение воды
  - о превращение внутренней энергии пара в механическую энергию
  - о охлаждение и конденсация пара
  - о подача конденсата
2. В конденсаторе происходит
  - о сжигание топлива, нагревание и испарение воды
  - о превращение внутренней энергии пара в механическую энергию
  - о охлаждение и конденсация пара
  - о подача конденсата
3. Насос осуществляет
  - о сжигание топлива, нагревание и испарение воды
  - о превращение внутренней энергии пара в механическую энергию
  - о охлаждение и конденсация пара
  - о подача конденсата
4. Единицей измерения силы тока является
  - о Ампер
  - о Вольт
  - о Ватт
  - о нет правильного ответа
5. К магнитным материалам относятся
  - о железо
  - о алюминий
  - о кремний
  - о медь
6. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?
  - о Амперметры



- o Вольтметры
- o Ваттметры
- o Омметры

7. Какие приборы способны измерить мощность электрической цепи?

- o Амперметры
- o Вольтметры
- o Ваттметры
- o Омметры

**Краткое описание и регламент выполнения**

Тестирование проводится в системе Росдистант.

**Критерии оценки:**

Итоговый тест: Максимум 30 баллов.

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Обучающийся набрал 55 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Обучающийся набрал 54 и менее баллов по накопительному рейтингу

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Котомкин В. Н.	Энергосбережение в промышленности : Оценка потенциала повышения энергетической эффективности	Учебное пособие	2025	ЭБС "Лань"
2	Котомкин В. Н.	Энергосбережение в промышленности. Энергоаудит	Учебное пособие	2025	ЭБС "Лань"
3	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике	Учебник	2022	ЭБС "Лань"
4	Ставровский Е.С., Костерин А.Ю.	Энергетический маркетинг и управление энергосбережением	Учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
5	Башкин Б. В., Брынцев А. Н., Быков В. Л. [и др.]	Энергосбережение в ЖКХ	Учебное пособие	2020	ЭБС "Консультант студента"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Соколов В. Ю., Митрофанов С. В., Садчиков А. В.	Энергосбережение в системах жизнеобеспечения	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
2	Протасевич А. М.	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	Учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
3	Под ред. В. В. Кондратьева	Организация энергосбережения (энергоменеджмент)	Учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM. COM"
4	Данилов О. Л.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	Учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridgeuniversitypress [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018. – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОH, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- <http://window.edu.ru/resource/067/75067/files/ESPP.pdf> - Климова Г.Н. - Энергосбережение на промышленных предприятиях.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Mathcad Education - University Edition Subscription (25 pack)	Контракт № 469 от 05.06.2020 г.), срок действия - бессрочно
2	MATLAB & Simulink	Договор № 652/2014 от 07.07.2014г., срок действия - бессрочно
3	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
4	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1346 от 24.12.2024, срок действия – до 31.12.2025

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705)	
2	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Э-405)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры