

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 28.10.2026 15:51:14
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Бахтеев С.В./

«20» ноября 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

/Бакиров С.М./

«11» января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Лягина Л.А.


(подпись)

Саратов 2026

1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Энергосбережение» является освоение повышения эффективности использования электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина «Энергосбережение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Охрана труда», «Светотехника», «Автоматика», «Электропривод», «Электроснабжение», «Электротехнологическое оборудование».

Дисциплина «Проектирование систем электрификации» является базовой для изучения практик: «Преддипломная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы», последующие дисциплины отсутствуют.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п / п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-4	Способен применять современные технические средства и программные комплексы в рамках направленности профессиона	ПК-4.7 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и	–основные понятия и явления физики, необходимые при энергосбережении; – основные	-составлять функциональные и структурные схемы систем автоматического управления электрооборудованием в технологиях производства;	-навыками расчета и выбора технических средств автоматики и систем автоматизации технологическ

		льной деятельности	установок в профессиональной деятельности	принципы построения систем автоматического управления электрооборудованием в технологиях производства; – порядок ведения учета, затраты на ремонт, техническое обслуживание электротехнологических установок	- осуществлять анализ и стоимостную оценку применяемых электротехнологий, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных); – пользоваться нормативно-технической и проектной документацией при проектировании	их процессов; – учетом объема выполняемых работ, и оформлением соответствующих документов
--	--	--------------------	---	---	---	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2

		Объем дисциплины							
		Количество часов							
		Всего	в т.ч. по семестрам						
			1	2	3	4	5	6	7
Контактная работа – всего, в т.ч.:	54,2								54,2
аудиторная работа:	54								54
лекции	18								18
лабораторные	18								18
практические	18								18
промежуточная аттестация	0,2								0,2
контроль	17,8								17,8
Самостоятельная работа	36								36
Форма итогового контроля	Экз								Экз
Курсовой проект (работа)	х								х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самос- тоятель- ная работа	Контроль	
			Вид занятий	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 семестр								
1	Раздел 1. Основы энергосбережения. Основные понятия в области энергосбережения Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы: основные понятия и определения.	1	Л	Т	2	6	ТК	КЛ
2	Лабораторная работа № 1 Определение годового потребления энергоресурсов предприятием в расчете на условное топливо. Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	1	ЛЗ	Т	2		ВК	УО
3	Практическое занятие № 1 Потери энергии в электрических сетях. Задача 1-2	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4	Топливо-энергетические ресурсы. Возобновляемые и не возобновляемые энергетические ресурсы	3	Л	Т	2	6	ТК	КЛ
5	Лабораторная работа № 2 Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в ЛЭП Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6	Практическое занятие № 1 Потери энергии в электрических сетях Задача 3-4	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7	Понятие энергии. Основные виды энергии. Энергия и ее виды. Закон сохранения энергии	5	Л	Т	2	6	ТК	КЛ
8	Лабораторная работа № 3 Расчет годовых потерь на передачу электроэнергии в ЛЭП Выбрать нагрузку n1. Отчёт по работе.	5	ЛЗ	Т	2		РК	УО
9	Практическое занятие № 1 Потери энергии в электрических сетях. Задача 5	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО

10	Понятие энергии. Основные виды энергии. Общая характеристика современного энергетического производства	7	Л	Т	2		ТК	КЛ
11	Лабораторная работа № 4 Расчет экономии электрической энергии при использовании местного освещения Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12	Практическое занятие № 2 Энергоэффективность внутреннего освещения. Задача 1	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13	Раздел 2. Расчет баланса потребления электрической энергии объекта и разработка мероприятий по снижению её расхода. Организация энергосбережения Основные направления энергосбережения. Структура и принципы управления энергосбережением	9	Л	Т	2		ТК	КЛ
14	Лабораторная работа № 5 Бытовые и осветительные приборы с низким потреблением электрической энергии. Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15	Практическое занятие № 2 Энергоэффективность внутреннего освещения Задача 2	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16	Организация энергосбережения. Основные направления энергосбережения. Структура и принципы управления энергосбережением	11	Л	Т	2		ТК	КЛ
17	Лабораторная работа № 6 Ознакомление с принципами действия и работой приборов контроля и учёта энергоресурсов, тепловой и электрической энергии. Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
18	Практическое занятие № 3 Расчет ветровых электрических станций Задача 1	12	ПЗ	Т	2		РК	УО
19	Раздел 3. Транспорт и распределение энергии	13	Л	Т	2		ТК	КЛ
20	Лабораторная работа № 7 Анализ ветроэнергетического потенциала. Описание методики измерений и расчетов.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21	Практическое занятие № 3 Расчет ветровых электрических станций Задача 2	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО

22	Мероприятия по снижению потерь электрической энергии в распределительных сетях	15	Л	Т	2		ТК	КЛ
23	Лабораторная работа № 8 Измерение параметров воды, нагреваемой в коллекторе, и определение облученности коллектора. Описание методики измерений и расчетов.	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24	Практическое занятие № 4 Расход тепла общественными зданиями Задача 1	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
25	Классификация методов повышения эффективности солнечных панелей. Системы солнечной электростанции.	17	Л	Т	2		ТК	УО
26	Лабораторная работа № 9 Электрические нагрузки животноводческого помещения Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
27	Практическое занятие № 4 Расход тепла общественными зданиями Задача 1	18	ПЗ	Т	2	0,2	РК ТК	УО
28	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Экз
Итого:					54,2	36		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, Экз – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Энергосбережение» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является формирование понимания проблем по вопросам энерго- и ресурсосбережения, а также пути их решения.

Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ.

Лабораторная работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы энергосбережения в промышленности: https://znanium.ru/catalog/document?id=461384	Голов Р.С., Теплышев В.Ю., Прокофьев Д.А.	Москва: Вузовский учебник: ИТК Дашков и К, 2025.	Все разделы дисциплины
2.	Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: учебное пособие https://znanium.ru/read?id=444674	Кондратьев В.В.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2024.	Все разделы дисциплины
3.	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха https://znanium.ru/read?id=460210	Протасевич А.М.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2025.	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха https://znanium.com/read?id=309117	А.М. Протасевич	Москва: ИНФРА-М, 2018	1-9
2.	Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий https://znanium.com/read?id=121615	Ф.К. Абдразаков Л.М. Игнатьев	Москва: ИНФРА-М, 2015	1-9

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет - <https://www.vavilovsar.ru/>;

г) периодические издания

- механизация и электрификация сельского хозяйства
- главный энергетик
- известия РАН энергетика

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции

полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса: информационно-справочные системы:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-441/2025/КСП-170 от 22.12.2025 г. Срок действия договора: 01.01.2026 – 31.12.2026 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторные занятия, выполнения курсовой работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа имеется аудитория № 248.

Для проведения контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение» имеется аудитория № 413.

Для выполнения лабораторных и практических работ имеется лаборатории № 304, 416, оснащенные комплектом обучающих плакатов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 413, 529, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине «Энергосбережение» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Энергосбережение».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Энергосбережение»

Методические указания по изучению дисциплины «Энергосбережение» включают в себя:

1. Краткий курс лекций представлен в приложении 3.
2. Методическое указание по выполнению лабораторных работ представлены в приложении 4.
3. Методическое указание по выполнению практических занятий представлены в приложении 5.

.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Электрооборудование, энергоснабжение и
роботизация»
«20» января 2026 года (протокол №8).*