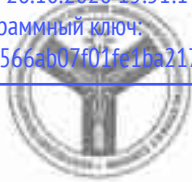


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 28.10.2026 15:51:14
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**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

С.В. Бахтеев Бахтеев С.В./
«10» ноября 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

С.М. Бакиров Бакиров С.М./
«11» ноября 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
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. Целью освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы электроэнергетики» является формирование у обучающихся навыков в области развития электроэнергетических систем, конструкций воздушных (ВЛ) и кабельных линий (КЛ) электропередачи, способов прокладки кабельных линий, о традиционных и новых технологиях, используемых при проектировании электроэнергетических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении высшего образования и изучения предшествующих дисциплин.

Дисциплина «Основы электроэнергетики» является базовой для дисциплин «Прикладная математика в электроэнергетике и электротехнике», «Инженерная физика», «Информатика», а также прохождения ознакомительной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы), профилирующей практики (в мастерских).

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)	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1	Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ПК-1.7 Способен обоснованно применять современные технические решения в электроэнергетике	работу электрических станций и подстанций; электроэнергетических систем и сетей	обеспечивать надежную работу систем электроснабжения городов, промышленных предприятий.	в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов.

Таблица 2

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	34,1	34,1							
аудиторная работа:	34	34							
лекции	16	16							
лабораторные	-	-							
практические	18	18							
промежуточная аттестация	0,1	0,1							
контроль	х	х							
Самостоятельная работа	37,9	37,9							
Форма итогового контроля	3	3							
Курсовой проект (работа)	х	х							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятий	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1	Раздел 1. Основы электроэнергетики. Основные понятия в области электроэнергетики Состояние электроэнергетики в России и за рубежом. Развитие энергетических систем и электрических систем в России. Развитие электрических сетей за рубежом. Традиционные и новые решения в передаче электроэнергии.	1	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
2	Практическое занятие № 1 Тепловые электрические станции. Задача 1	2	ПЗ	Т	2		ВК	ПО
3	Конструкции воздушных линий	3	Л	Т	2	4	ТК	КЛ

	электропередач Общие сведения. Традиционные воздушные линии электропередачи (конструктивные элементы ВЛ, провода).							
4	Практическое занятие № 1 Тепловые электрические станции. Задача 2	4	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
5	Конструкции воздушных линий электропередач Традиционные воздушные линии электропередачи (грозозащитные тросы, опорные конструкции, изоляции, арматура, заземление).	5	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
6	Практическое занятие № 1 Тепловые электрические станции. Задача 3	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО ПО
7	Конструкции воздушных линий электропередач Нетрадиционные воздушные линии электропередачи, компактные ВЛ, воздушные линии электропередачи с изолированными проводами, мировой опыт в линейном строительстве).	7	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
8	Практическое занятие № 2 Атомные электрические станции Задача 1	8	ПЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
9	Раздел 2. Основные типы кабелей Основы определения. Общие сведения, основные типы и марки кабелей. Конструкции силовых кабелей (кабели с полной изоляцией на напряжение 6 (10) кВ)	9	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
10	Практическое занятие № 2 Атомные электрические станции Задача 2	10	ПЗ	М	2		ТК	УО ПО
11	Кабельные линии Конструкции силовых кабелей (кабели с радиальным электрическим полем напряжением 35 кВ, кабели для вертикальных прокладок, кабели на напряжение 110 кВ и выше, силовые кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией)	11	Л	Т	2	4	ТК	КЛ
12	Практическое занятие № 2 Атомные электрические станции Задача 3	12	ПЗ	М	2		ТК	УО ПО
13	Кабельные линии электропередачи Конструкции силовых кабелей (кабели с изоляцией из шитого полиэтилена). Арматура для кабельных линий (соединительные муфты, концевые муфты, стопорные муфты, заделки).	13	Л	Т	2	8	ТК	КЛ УО
14	Практическое занятие № 3 Расчет радиально-магистрального варианта схемы сети Задача 1	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15	Кабельные линии электропередачи Способы прокладки кабелей (прокладка кабелей в блоках, прокладка кабелей в	15	Л	В	2	6	ТК	КЛ УО

	каналах, прокладка кабелей на эстакадах и галереях)							
16	Практическое занятие № 3 Расчет радиально-магистрального варианта схемы сети Задача 2	16	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
17	4 Практическое занятие № 3 Расчет радиально-магистрального варианта схемы сети Задача 3	17	ПЗ	Т	2		РК ТК	ПО
18	Выходной контроль				0,1		Вых К	З
Итого:					34,1	37,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы электроэнергетики» проводится по видам учебной работы: лекции, практические 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 (контролируется).

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивный метод – групповая работа.

Практические занятия позволяют обучиться практическому применению расчета радиально-магистрального варианта схемы сети.

Метод моделирования наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Моделирование – исследование, каких либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей. Использование моделей для определения или уточнения характеристик объектов – одна из основных теорий познаний. На моделировании базируется любой метод научного исследования – как теоретический (при котором используются различного рода

знаковые, абстрактные модели), так и экспериментальный (использующий предметные модели). Исходя из определения сущности моделирования, стенды являются физической моделью, имитирующей: технологический процесс, режим работы и др. Данным методом задействованы следующие темы занятий: «Атомные электрические станции» и др.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем, что достигается в процессе выполнения группой обучающихся на практических занятиях. В процессе подготовки каждым обучающимся составляется форма отчета, в которую заносятся: наименование; цель работы; приводится краткое изложение теоретических вопросов; принцип действия исследуемого элемента или системы, их схема; задание по работе; заготавливаются координатные оси для построения графиков. Если требуется по заданию, производятся расчеты и приводятся их результаты. Приводимые схемы должны выполняться в соответствии с действующими стандартами. Непосредственное выполнение работы – сборка схемы, проведение измерений – занимает не более 45 мин., остальное время используется для завершения оформления отчета и его защиты. Тематика и содержание работ подобраны так, чтобы не только закрепить теоретический материал, но и познакомить обучающихся с оборудованием, используемым на производстве.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины.

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.	Электротехнологии в сельском хозяйстве: https://znanium.ru/catalog/document?id=469826	Оськин С.В.	Москва-Вологда «Инфра-Инженерия», 2025.	Все разделы дисциплины
2.	Электронагревательные установки и электротехнологии https://znanium.ru/read?id=469228	Дубодел И.Б., Корко В.С.	Минск: РИПО, 2025.	Все разделы дисциплины
3.	Электроэнергетика: учебное пособие https://znanium.ru/catalog/document?id=464878	Шаров Ю.В., Хорольский В.Я., Таранов М.А., Шемякин В.Н.	Москва: Форум: 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. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Электроснабжение»/ ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ»: МСХ РФ.-50с.-25 экз	С.Ю. Рыхлов, Д.П. Евстафьев	Саратов: Научная книга, 2015	Все разделы дисциплины
2	Проектирование электроэнергетических систем: учебное пособие / С. Н. Антонов, Е.В. Коноплев, П. В. Коноплев, А. В. Ивашина.– Ставрополь: СтГАУ, 2014. –104 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. –URL: https://e.lanbook.com/book/61082 (дата обращения: 24.11.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	С. Н. Антонов, Е.В. Коноплев, П. В. Коноплев, А. В. Ивашина.	Ставрополь: СтГАУ, 2014. –104 с	Все разделы дисциплины
3	Промышленные теплоэнергетические установки и системы: учеб. пособие для вузов / Б.В. Сазанов, В.И. Ситас. - М.: Изд. дом МЭИ, 2014.	Б.В. Сазанов, В.И. Ситас	- М.: Изд. дом МЭИ, 2014.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет-
<https://www.vavilovsar.ru/>;
- Помощь по гостам-
<http://www.gosthelp/text/PUEPravilaustrojstvaiekt2.html>;
- Школа для электрика <http://electricalschool.info/main/lighting/1063-kompensacija-reaktivnoj-moshhnosti-v.html>;
- Теплоэнергетические установки: нормативные акты <http://www.e-reading.biz/book.php?book=12907>.

г) периодические издания

- Промышленная энергетика ISSN 0033-1155;
- Журнал «Электричество».

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:

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 Техно-лоджис», 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

Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории № 420, 413 для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения практических занятий имеется учебная аудитория № 420, оснащенная комплектом обучающих плакатов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся имеется учебная аудитория № 413, № 529 и читальные залы библиотеки. Они 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 «Основы электроэнергетики» 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 «Основы электроэнергетики».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы электроэнергетики»

Методические указания по изучению дисциплины «Основы электроэнергетики» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.

2. Методические указания по выполнению практических занятий.

Методические указания по выполнению практических занятий оформляются в соответствии с приложением 4.

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