

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Солюев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 28.10.2024 15:50:17

Уникальный программный ключ

528682d78e671e5ba03401446a172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики, биотех-
нологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

С. Бахтев

/Бахтев С.В./

« 26 »

Октябрь

2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

С. Бакиров

/Бакиров С.М./

« 11 »

ноября

2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Организация безопасной эксплуатации элект-
роустановок**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность
(профиль)

Электроснабжение

Квалификация выпуск-
ника

Бакалавр

Нормативный срок обу-
чения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, к.т.н. Моисеев А.П.

(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых для решения вопросов по организации безопасной эксплуатации электроустановок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Методы решения задач в электроэнергетике», «Основы построения и чтения схем электроустановок», «Цифровые технологии в электроэнергетике и электротехнике», «Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Профилирующая практика (в мастерских)», «Ознакомительная практика (практика по получению первичных навыков с программным обеспечением)», «Эксплуатационная практика», «Технологическая практика», «Технологическая практика (электроремонтная)».

Дисциплина «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Преддипломная», «Технологическая практика (проектно-технологическая)».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 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-3	Способен осуществлять деятельность	ПК-3.4 Способен участвовать в безопасной эксплуатации элект-	<i>систему стандартов безопасности труда, применительно к энергоустановкам промышленных предприятий; общие требования</i>	<i>безопасно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; подбирать, согласно</i>	<i>методами обеспечения безопасности; практическими навыками налад-</i>

		по руководству структурного подразделения технической эксплуатации энергоустановок и сетей	роустановок	безопасности при обслуживании электроустановок, нормы охраны труда; технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при снятии напряжений; электрозащитные средства; организацию безопасной эксплуатации энергоустановок, организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации энергоустановок; меры защиты при аварийном состоянии электроустановок; меры защиты предусматриваемые при проектировании электроустановок и монтаже электрических сетей	норм электробезопасности, устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений учитывая правила безопасной работы с энергоустановкам; проводить организационные мероприятия, выдавать наряды и распоряжения, контролировать выполняемые работы, собирать электрические схемы, соблюдая требования электробезопасности; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей с учетом требований электробезопасности, прогнозировать ситуации, определять степень ущерба при аварийных ситуациях и пути решения	ки и эксплуатации электрооборудования; современными способами и средствами организации электробезопасности, навыками планирования работ; методами решения профессиональных, инженерных задач с применением современных энергосберегающих технологий
2	О П К- 6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной	ОПК-6.2 Способен проводить измерения для безопасной эксплуатации электроустановок	Систему измерений электрических и неэлектрических величин, применительно к энергоустановкам промпредприятий; общие требования безопасности при измерении параметров электроустановок	безопасно измерять эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; подбирать, согласно норм электробезопасности, устройства измерения электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений учитывая правила безопасной работы с энергоустановкам; контролировать	методами измерения электрических и неэлектрических величин; практическими навыками наладки и эксплуатации электрооборудования; методами решения профессиональных, инженерных задач с применением

		дея- тельно- сти			выполняемые работы, собирать электрические схемы, соблюдая требо- вания электробезопасно- сти;	современных энергосбере- гающих технологий
--	--	------------------------	--	--	--	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

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

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов									
		в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	42,1								42,1		
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	14								14		
лабораторные	14								14		
практические	14								14		
<i>промежуточная аттестация</i>	0.1								0.1		
<i>контроль</i>	х								х		
Самостоятельная ра- бота	29,9								29,9		
Форма итогового контроля	Зач								Зач		
Курсовой проект (работа)	х								х		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само- стоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма прове- дения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общие требования электробезопасно-	1	Л	Т	2	10	ТК	УО

	сти. Нормативные документы организации безопасной эксплуатации. Виды работ. Категории работ. Требования к работникам.						
2.	Общие требования электробезопасности. Лабораторная работа № 1 Изучение требований нормативных документов. Виды и категории работ. Оформление и подготовка к работе.	1	ЛЗ	Т	2		ТК ВК УО ПО
3.	Общие требования электробезопасности. Изучение требований нормативных документов. Виды и категории работ. Обработка результатов. Анализ теоретических данных. Отчет.	2	ПЗ	Т	2		ТК УО
4.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Ответственные за безопасность работ. Оформление нарядов, распоряжений. Допуск к работам. Оформление переводов. Окончание работ.	3	Л	В	2	10	ТК УО
5.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Лабораторная работа № 2. Расчет защитного заземляющего устройства. Оформление и подготовка к работе.	3	ЛЗ	Т	2		ТК УО
6.	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Расчет защитного заземляющего устройства. Обработка результатов. Анализ теоретических данных. Отчет.	4	ПЗ	Т	2		ТК УО
7.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от прямых прикосновений. Подготовка рабочего места. Плакаты, ограждение. Заземление.	5	Л	В	2		ТК УО
8.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Лабораторная работа № 3 Хранение и комплектование средств защиты. Оформление и подготовка к работе.	5	ЛЗ	Т	2		ТК РК УО ПО
9.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Хранение и комплектование средств защиты. Обработка результатов. Анализ теоретических данных. Отчет.	6	ПЗ	Т	2		ТК УО
10.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от косвенных прикосновений. Электрозащитные средства: виды, назначение, учет и хранение. Маркировка и ис-	7	Л	В	2		ТК УО

	питание.							
11.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от косвенных прикосновений. Лабораторная работа № 4 Устройство измерителя параметров петли «фаза-нуль» ИНФ-200. Правила работы с прибором. Оформление и подготовка к работе.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от косвенных прикосновений. Правила работы с прибором ИНФ-200.. Обработка результатов. Анализ теоретических данных.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Технические меры электробезопасности в жилых и общественных зданиях	9	Л	В	2	9,9	ТК	УО
14.	Технические меры электробезопасности в жилых и общественных зданиях. Лабораторная работа № 5 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1 кВ с разными системами электробезопасности. Оформление и подготовка к работе.	9	ЛЗ	М	2		ТК	УО
15.	Технические меры электробезопасности в жилых и общественных зданиях. Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1 кВ с разными системами электробезопасности.	10	ПЗ	М	2		ТК РК	УО ПО
16.	Защита от электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты. Должностные инструкции и обязанности персонала. Содержание. Ответственность персонала.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Защита от электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты. Лабораторная работа № 6 Организации и выполнению работ под напряжением в электроустановках до 1000 В. Оформление и подготовка к работе. Обработка результатов. Анализ теоретических данных. Отчет.	11	ЛЗ	М	2		ТК	УО
18.	Защита от электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты. Организации и выполнению работ под напряжением в электроустановках до 1000 В.	12	ПЗ	М	2		ТК	УО
19.	Статическое электричество и меры борьбы с ним.	13	Л	В	2		ТК	УО
20.	Статическое электричество и меры борьбы с ним.	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	Лабораторная работа № 7 Снятие зависимости освещенности рабочей поверхности. Обработка результатов. Анализ теоретических данных. Отчет. от угла ее наклона. Оформление и подготовка к работе.							
21.	Статическое электричество и меры борьбы с ним. Расчет освещенности рабочей поверхности от угла ее наклона.	14	ПЗ	Т	2		ТК РК	УО ПО
22	Выходной контроль (зачет)				0,1		Вых.К	з
Итого: 3 ЗЕТ					42,1	29,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, 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 «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» 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 практических занятий является выработка практических навыков работы с программными комплексами, электрическими схемами, схемами автоматизации.

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

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с организацией электробезопасности при эксплуатации электроустановок, электрическими схемами и схемами измерения параметров сети, электроизмерительными приборами.

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

Решение задач позволяет обучиться практическому применению расчета заземления, сопротивления изоляции и т.п. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

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, лабораторные стенды являются физической моделью, имитирующей: технологический процесс, режим работы и др. Данным методом задействованы следующие темы занятий: «Организации и выполнению работ под напряжением в электроустановках до 1000 В», «Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1 кв с разными системами электробезопасности».

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем, что достигается в процессе выполнения группой обучающихся на действующих лабораторных стендах. 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; формы таблиц результатов измерений; 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 охватывает проработку обучающимися отдельных решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса также 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 разде- лов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Основы электробезопасности в электроэнергетике : учебное по- сobie /. - 100 с. - ISBN 978-5-9729- 1074-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902464	Абдулвеле- ев, И. Р.	Москва ; Во- логда : Инфра- Инженерия, 2022	Все разделы
2	<u>Электробезопасность : учебное пособие</u> https://e.lanbook.com/reader/book/104863/#194	<u>Менумеров, Р. М</u>	Санкт- Петербург : Лань, 2018.	<u>1-7</u>

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 разде- лов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Перенапряжения и мол- ниезащита [Электронный ре- сурс] : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/75522	Титков, В.В., Ф.Х. Халилов.	Санкт- Петербург: Лань, 2016	1-4
2.	Правила технической эксплуа- тации электроустановок потре- бителей [Электронный ресурс]. http://znanium.com/bookread2.php?book=128468		М. : ИНФРА- М, 2017.	4-7

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет - <https://www.vavilovsar.ru/>;
- <http://risk-techno.ru/> - Риски в техносфере.
- <http://www.gosnadzor.ru> - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- Справочная правовая система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/search>
- "Гарант" - информационно-правовое обеспечение - <http://www.garant.ru/>
- Законодательство, комментарии - <http://www.kodeks.ru/>

г) периодические издания

-Журнал «Безопасность жизнедеятельности»

– 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 (модуля)

Для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения лабораторных работ имеются учебные аудитории №300, №420, №201, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №413, №216, 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

«Организация безопасной эксплуатации электроустановок» 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 6.04.2021 № 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 включает 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 «Организация безопасной эксплуатации электроустановок».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Организация безопасной эксплуатации электроустановок»

Методические указания по изучению дисциплины «Организация безопасной эксплуатации электроустановок» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ. Приложение 3.
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Приложение 4.

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