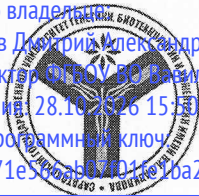


Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельцах:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор
Дата подписания: 28.10.2026 15:17:17
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e5f4b837d11e1ba2172f735a12



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

СВЕТОТЕХНИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

Электроснабжение

Квалификация выпускника

Бакалавр

Нормативный срок обучения

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 навыков в области использования современных технологий и светотехнического оборудования, оптического излучения и электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика», «Физика», «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)», «Технологическая практика (электроремонтная)».

Дисциплина «Светотехника» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Проектирование систем электрификации», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», «Эксплуатационная практика», «Технологическая практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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	Обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.7 Применяет современные технологии и светотехническое оборудование, методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>общие определения законов естественнонаучных дисциплин, физические основы получения и характеристики оптического излучения, закономерности взаимодействия энергии оптического излучения;</p> <p>основные требования к технической документации при проектировании осветительных установок, обозначение элементов схемы, методы расчета составляющих элементов и особенности проектирования энергосберегающих электротехнологических устройств и электроустановок;</p> <p>общие определения контроля качества электрооборудования, способы и технические средства измерения оптических величин, работу и характеристики современных источников оптического излучения;</p> <p>основные операции при эксплуатации светотехнического и электротехнического оборудования, методы использования оптического излучения в технологических процессах.</p>	<p>применять знание законов при выборе и расчете источников оптического излучения, выбирать и определять их потребную мощность;</p> <p>применять технические средства при выполнении проектирования осветительных сетей, разрабатывать планы по выполнению расчета;</p> <p>организовать контроль при составлении и монтаже осветительных сетей, выполнять сравнительный анализ и технико-экономическую оценку, применяемых технических и технологических решений;</p> <p>проводить текущую эксплуатацию светотехнического оборудования, выбирать соответствующую аппаратуру защиты и управления.</p>	<p>основными методами выбора типа и расчета мощности осветительных и облучательных установок;</p> <p>методами решения профессиональных, инженерных задач с применением современных энергосберегающих технологий;</p> <p>навыками определения качества при приемосдаточных работах при проектировании осветительных сетей;</p> <p>современными способами и средствами монтажа, практическими навыками использования основных электротехнологических операций и технологий.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины										
	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	42,2						42,2				
<i>аудиторная работа:</i>	42						42				
лекции	14						14				
лабораторные	14						14				
практические	14						14				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2						0,2				
<i>контроль</i>	17,8						17,8				
Самостоятельная работа	48						48				
Форма итогового контроля	Экз						Экз				
Курсовой проект (работа)	КР						КР				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Общие сведения Основные понятия и определения.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2.	Лабораторная работа №1. Изучение источников оптического излучения. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента. Анализ теоретических данных. Отчет.	1	ЛЗ	Т	2		ВК	ПО УО
3.	Практическое занятие Расчет источников оптического излучения.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	Воздействие оптического излучения на биологические объекты. Фотобиологическое действие оптических излучений. Общие закономерности воздействия оптических излучений на биологические объекты. Воздействие излучения на животных и птиц. Бактерицидное действие УФ- излучения. Воздействие оптического излучения на растения.	3	Л	В	2	12	ТК	УО
5.	Лабораторная работа №2. Изучение освещенности	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	тительных приборов. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента. Анализ теоретических данных. Отчет.							
6.	Практическое занятие Расчет осветительных приборов.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Измерения оптических величин. Приборы для измерения видимых излучений. Приборы для измерения для ультрафиолетовых излучений. Тепловые измерительные приемники излучений и приборы с их использованием.	5	Л	В	2	12	ТК	УО
8.	Лабораторная работа №3. Исследование режимов работы газоразрядных ламп высокого давления типа ДРЛ. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента. Анализ теоретических данных. Отчет.	5	ЛЗ	М	2		ТК	УО
9.	Практическое занятие Расчет ламп высокого давления типа ДРЛ.	6	ПЗ	М	2		РК ТК	УО
10.	Электрические источники оптического излучения. Разрядные источники излучения. Лампы накаливания. Законы теплового излучения. Устройство, принцип работы и основные характеристики ламп накаливания. Особенности электрического разряда в газах и парах металла. Влияние вида балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп. Газоразрядные лампы низкого давления. Люминесцентные лампы специального назначения. Газоразрядные лампы высокого давления	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Лабораторная работа №4. Исследование газоразрядной лампы высокого давления типа ДРТ – 400. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента. Анализ теоретических данных. Отчет.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Практическое занятие Расчет лампы высокого давления типа ДРТ – 400.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Осветительные приборы. Облучательные установки. Устройство, классификация и основные характеристики. Определение, классификация, характеристики облучательных ламп. Облучательные установки для животных и птиц. Облучатели растений в теплицах. Расчет облучательных установок.	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	Лабораторная работа №5. Измерение и сопоставление коэффициентов пульсации светового потока светильников с линейными люминесцентными лампами низкого давления. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента Отчет.	9	ЛЗ	М	2		ТК	УО

15.	Практическое занятие Расчет коэффициентов пульсации светового потока светильников с линейными люминесцентными лампами низкого давления.	10	ПЗ	М	2		ТК	УО
16.	Расчет осветительных установок. Светотехнический расчет.	11	Л	В	2	12	ТК	УО
17.	Лабораторная работа №6. Исследование режимов работы люминесцентных ламп низкого давления. Оформление и подготовка к работе. Проведение экспериментальных опытов. Обработка результатов эксперимента.	11	ЛЗ	М	2		ТК	УО
18.	Практическое занятие Расчет люминесцентных ламп низкого давления.	12	ПЗ	Т	2		РК ТК	УО
19	Расчет осветительных установок. Электротехнический расчет. Эксплуатация осветительных и облучательных установок. Эксплуатационное обслуживание светильников и облучателей. Неисправности осветительной сети и их устранение.	13	Л	В	2	14	ТК	УО
20	Лабораторная работа №6. Исследование режимов работы люминесцентных ламп низкого давления. Анализ экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных. Отчет.	13	ЛЗ	Т	2			УО
21	Практическое занятие Расчет люминесцентных ламп низкого давления.	14	ПЗ	Т	2			УО
22.	Курсовая работа «Проектирование осветительных установок»	15				12		ЗР
23.	Выходной контроль (Экзамен)				0,2	17,8	Вых.К	Э
Итого: 3 ZET					42,2	48		

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, Э – экзамен, ЗР-защита курсовой работы.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Светотехника» 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 выработка практических навыков работы с источниками оптического излучения, электрическими схемами управления осветительными установками, эксплуатацией светотехнического оборудования.

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

Практическое занятие. Решение задач позволяет обучиться практическому применению расчета электрооборудования. 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: «Измерение и сопоставление коэффициентов пульсации светового потока светильников с линейными люминесцентными лампами низкого давления», «Исследование режимов работы люминесцентных ламп низкого давления», «Исследование режимов работы газоразрядных ламп высокого давления типа ДРЛ»

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 вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих 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 включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека ФГБОУ ВО Вавиловский университет)

№ 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	Светотехника и электротехнологии : учебное пособие / — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385490	А. В. Жиряков, М. М. Иванюга, В. В. Ковалев, Н. И. Яковенко.	Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 65 с.	Все разделы
2	Светотехника: лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 13.03.02 Электроснабжение для бакалавров : учебное пособие— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/442481	Петрухин, В. А.	Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2024. — 84 с.	Все разделы

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.	Электротехнологические установки в сельскохозяйственном производстве [Текст]: Методические указания к курсовой работе для обучающихся высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» 12 экз.	А.П. Моисеев, А.В. Волгин, Т.В. Улыбина, Л.А. Лягина	Саратов: Амрит, 2015.- 62с.	8
2.	Закономерности развития газоразрядных источников спонтанного излучения [Электронный ресурс]: монография Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?pid=559263	Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н.	Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017.	2-4
3	Светотехника и электротехнология [Текст]: учебное пособие 12 экз.	А.Я. Змеев, А.П. Моисеев, Е.А.Четвериков	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- 2-е изд., перераб. и	1-8

			доп. - Саратов, 2014.- 136 6 с.	
--	--	--	------------------------------------	--

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет - <https://www.vavilovsar.ru/>;
- Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации - <http://minenergo.gov.ru/>;
- Сайт учебно-методической и профессиональной литературы для студентов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей - <http://www.twirpx.com/>.

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Промышленная энергетика»;
- Журнал «Главный энергетик»;
- Журнал «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

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 Техно-лоджис», 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
3	Все темы дисциплины	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Техно-лоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	Вспомогательное программное обеспечение

4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 26-162/223-019 от 28.01.2026 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2026 года.	Вспомогательное программное обеспечение
5	Все темы дисциплины	Предоставление экземпляров текущих ежедневных выпусков еженедельных версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-4485/223-018 от 28.01.2026 г. Срок действия договора: 01 января – 30 июня 2026 года.	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 имеется учебная аудитория №201, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №413, №216, №529 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 «Светотехника» 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» (с изменениями и дополнениями);

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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Светотехника».

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

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

1. Краткий курс лекций представлен в приложении 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены в приложении 4.
3. Методические указания по выполнению курсовой работы представлены в приложении 5.
4. Методические указания по выполнению практических занятий представлены в приложении 6.

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