

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 28.10.2026 15:51:12
Уникальный идентификатор ключа:
52868d73c474e3b6a6b38f31fe1ba2172f735a12



**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./
«28» октября 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ**

Направление
подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность
(профиль)

Электроснабжение

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Иванкина Ю.В.

(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование энергетической службы» является формирование у обучающихся навыков обследования состояния, организации и ведения технической эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования сельскохозяйственных предприятий различной организационно-правовой формы собственности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина «Проектирование энергетической службы» относится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», «Автоматика», «Электрические машины», «Электроника», «Надежность электрооборудования», «Безопасность жизнедеятельности», «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», «Ознакомительная практика (электрослесарная)», «Технологическая практика (электроремонтная)», «Эксплуатационная практика», «Технологическая практика».

Дисциплина «Проектирование энергетической службы» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Преддипломная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), 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 – 3	Способен осуществлять деятельность по руководству структурного подразделения технической эксплуатации энергоустановок и сетей	ПК-3.3 Организует работу по повышению эффективности технической эксплуатации энергоустановок и сетей	основы технической эксплуатации электрооборудования энергоустановок и сетей	организовать работу по повышению эффективности технической эксплуатации электрооборудования энергоустановок и сетей	навыками работы по повышению эффективности технической эксплуатации электрооборудования энергоустановок и сетей

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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.	56,2								56,2		
<i>аудиторная работа:</i>	56								56		
лекции	28								28		
лабораторные	28								28		
практические	х								х		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2		
<i>контроль</i>	17,8								17,8		
Самостоятельная работа	34								34		
Форма итогового контроля	х								Э		
Курсовой проект	х								+		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1.	Тема 1 Проектирование энергетической службы Понятия об энергетической службе и проектировании. Введение. График изучения. Предмет и методы изучения. Виды проектов. Элементы организации проектирования.	1	Л	Т	2		ВК	ПО
2	Тема 1 Проектирование энергетической службы Руководитель энергетической службы. Нормативные технические документы. Структура технического сервиса энергооборудования. Виды и состав нормативных документов.	1	Л	В	2		ТК	КЛ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Тема 1 Проектирование энергетической службы Нормативные технические документы. Общие вопросы проектирования ЭНС	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4	Тема 1 Проектирование энергетической службы Анализ состояния эксплуатации энергооборудования. Методы сбора исходных данных. Входные показатели. Результаты деятельности ЭНС. Расчет показателей эффективности.	2	Л	В	2		ТК	КЛ
5	Тема 1 Проектирование энергетической службы Анализ деятельности ЭНС.	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6	Тема 1 Проектирование энергетической службы Особенности сельскохозяйственного производства. Условия эксплуатации энергооборудования. Принципы учета особенностей при эксплуатации.	3	Л	В	2		ТК	КЛ
7	Тема 1 Проектирование энергетической службы Способы технической эксплуатации. Понятие, условия и выбор способа эксплуатации. Методики их реализации в конкретных условиях производства.	3	Л	В	2		ТК	КЛ
8	Тема 1 Проектирование энергетической службы Анализ деятельности ЭНС.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет годовой производственной программы. Условные единицы. Выбор формы и структуры энергетической службы.	4	Л	В	2		ТК	КЛ
10	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет годовой производственной программы.	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
11	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет годовой производственной программы.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	КЛ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Тема 1 Проектирование энергетической службы Технологический ущерб. Виды ущербов и их характеристики. Адресное резервирование. Категория эксплуатационной ответственности электрооборудования.	5	Л	В	2		ТК	КЛ
13	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет эксплуатационных карт. Определение эксплуатационных характеристик участка. Периодичность выполнения работ и их трудоемкость.	5	Л	В	2		ТК	КЛ
14	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет эксплуатационных карт. Периодичность выполнения работ и их трудоемкость.	6	ЛЗ	Т	2	10	РК	ПО
15	Тема 1 Проектирование энергетической службы Периодичность технического обслуживания и текущего ремонта. Нормативная, корректированная и единая периодичности. Сущность выбора периодичности.	6	Л	В	2		ТК	КЛ
16	Тема 1 Проектирование энергетической службы Расчет эксплуатационных карт. Периодичность выполнения работ и их трудоемкость.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
17	Тема 1 Проектирование энергетической службы График плановых работ технической эксплуатации. Понятие и функции графика. Принцип и условия построения. Использование в практических условиях.	7	Л	В	2		ТК	КЛ
18	Тема 1 Проектирование энергетической службы Построение графиков ТО и ТР	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19	Тема 1 Проектирование энергетической службы Разработка укрупненных графиков технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР)	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Тема 1 Проектирование энергетической службы Модель и классификация эксплуатационных задач. Управляемые факторы, ограничения, выходные параметры, критерии и целевые функции.	8	Л	В	2		ТК	КЛ
21	Тема 1 Проектирование энергетической службы Определение численности персонала энергетической службы	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22	Тема 1 Проектирование энергетической службы Обоснование формы и структуры энергетической службы	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	Тема 2 Принятие инженерных решений Методы детерминированных задач. Одно, - многокритериальные задачи. Варианты целевых функций, принципиальные решения: оптимизация и ограничения.	9	Л	Т	2		ТК	КЛ
24	Тема 1 Проектирование энергетической службы Разработка и компоновка пункта ремонта энергетического оборудования.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Тема 2 Принятие инженерных решений Методы решения задач в условиях неопределенности. Анализ неопределенных факторов. Виды критериев. Применение ЭВМ в инженерной деятельности, автоматизированное рабочее место эксплуатационника Примеры задач	10	Л	В	2		ТК	КЛ
26	Тема 2 Принятие инженерных решений Основы принятия инженерных решений	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27	Тема 2 Принятие инженерных решений Методика решения типовых инженерных задач	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
28	Тема 2 Принятие инженерных решений Совершенствование организационных форм и структур служб сервиса. Исторические аспекты развития, методы оптимизации служб сервиса. Гибкие структуры.	12	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Тема 1 Проектирование энергетической службы Курсовой проект «Проектирование энергетической службы сельскохозяйственного предприятия»					14	ТК	ЗП
30	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Э
Итого:					56,2	34		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, 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, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Проектирование энергетической службы» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, 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 электрооборудованием, применяемым в сфере АПК.

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

Решение задач позволяет обучиться методикам эффективного использования современного оборудования, методами и средствами обеспечения требуемого уровня надежности электрооборудования, способами снижения эксплуатационных затрат, способами безопасного ведения работ, способностью самостоятельно выбирать современное оборудование.. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический

прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

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 формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

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.	Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2210906 – Режим доступа: по подписке.	В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько.	Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-741-1.	1-3
2.	Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2168887 – Режим доступа: по подписке.	В.И. Полищук	Москва: ИНФРА-М, 2025. — 203 с.: ил. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1039250.	1-3

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.	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем[Текст]: учебник 43 экз.	Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова.	М.:Энергоатомиздат, 2008. - 448 с. - ISBN 978-5-283-03283-2	1-3
2.	Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. пособие/ Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032101 – Режим доступа: по подписке.	А.В. Суворин	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8.	1-3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Вавиловский университет - <https://www.vavilovsar.ru/>;
- Помощь по гостам - <http://www.gosthelp.ru/text/PUEPravilaustrojtstvaelekt2.html>
- Школа для электрика <http://electricalschool.info/main/lighting/1063-kompensacija-reaktivnoj-moshhnosti-v.html>

- Тепловод <http://teplovod.ru/articles.php?id=85>
- Информационно-правовой портал <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/lq-praktika/f6n.htm>
- Теплоэнергетические установки: нормативные акты <http://www.e-reading.biz/book.php?book=129707>

г) периодические издания

- Механизация и электрификация сельского хозяйства ISSN 0206-572X
- Промышленная энергетика ISSN 0033-1155
- Техника в сельском хозяйстве ISSN 0131-7393

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 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
3	Все темы дисциплины	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	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 №420, 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, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование энергетической службы» 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 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 «Проектирование энергетической службы».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование энергетической службы»

Методические указания по изучению дисциплины «Проектирование энергетической службы» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).
3. Методические указания по курсовому проектированию (приложение 5).
4. Методические указания по курсовому проектированию (приложение 6).

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