

Межгосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского университета


Ю.В. Машин

«20» 10 2023 г.

Регистрационный № УД-130302/Б.1.В12.1/р

НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) «Электрооборудование автомобилей и электромобили»

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	24
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	56
Самостоятельная работа, часы	52
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Электропривод и АПУ

Составитель: Коваль А.С., к.т.н., доцент

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 144 от 28.02.18 г., учебным планом рег. №130302-2.1, утвержденным 28.04.2023 г.


Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и АПУ»
2 октября 2023 г., протокол № 2

Зав. кафедрой  Коваль А.С.

Одобрена и рекомендована Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

18.10 2023

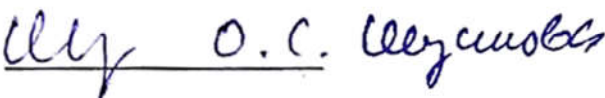
Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: Александр Васильевич Яровой, директор УЧПП «Инвестпрограмма»

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шущинова

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы оценки критериев надежности, расчета надежности и испытаний на определение уровня надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия и определения теории надежности;
- общие вопросы и методы расчета надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.

уметь:

- характеризовать отказы в соответствии с их классификацией;
- определять величины количественных показателей надежности;
- прогнозировать расчетным путем ресурсы основных изделий автотракторного оборудования и автоэлектроники.

владеть:

- методами повышения надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к части Блока 1, элективные дисциплины, формируемые участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Математика» (решение дифференциальных уравнений),

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Электрооборудование автомобилей и электромобилей»;

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекционных, практических и лабораторных занятиях будут применены при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

1.4.1. Профессиональные компетенции выпускников, установленные образовательной организацией (ПК) и индикаторы их достижения.

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-4	Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования объектов ПД
ПК-8	Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные понятия и определения теории надежности	Предмет науки о надежности. Надежность как сложное свойство технического объекта. Основные понятия и определения теории надежности Восстанавливаемые и невосстанавливаемые объекты.	ПК-4 ПК-8
2.	Элементы теории вероятностей в теории надежности.	Случайные величины. Законы распределения случайной величины и их числовые характеристики. Примеры законов распределения случайной величины.	ПК-4 ПК-8
3.	Показатели безотказности невосстанавливаемых объектов.	Количественные показатели безотказности невосстанавливаемых объектов.	ПК-4 ПК-8
4.	Показатели безотказности восстанавливаемых объектов	Понятие потока случайных событий и процесса восстановления. Количественные показатели безотказности восстанавливаемых объектов	ПК-4 ПК-8
5.	Показатели долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости	Количественные показатели долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.	ПК-4 ПК-8
6.	Расчет надежности объектов на основе структурных схем.	Понятие структурной схемы для расчета надежности и расчет надежности на её основе. Порядок расчета с использованием математической логики.	ПК-4 ПК-8
7.	Резервирование как способ повыше-	Способы структурного	ПК-4

	ния надежности	резервирования – общее, раздельное резервирование, постоянное, резервирование замещением, скользящее резервирование.	ПК-8
8.	Общие вопросы прогнозирования надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.	Понятие прогнозирования ресурса. Методы расчета надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.	ПК-4 ПК-8
9.	Расчетное прогнозирования ресурса изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники.	Расчетное прогнозирование ресурса резисторов, конденсаторов, полупроводниковых элементов, печатных плат, микросхем.	ПК-4 ПК-8
10.	Расчетное прогнозирования ресурса изделий автотракторного электрооборудования в зависимости от внешних условий.	Расчетное прогнозирование ресурса катушек зажигания, обмоток реле, электродвигателей автотракторных исполнительных устройств автоматических систем в зависимости от температуры и условий эксплуатации.	ПК-4 ПК-8
11.	Расчетное прогнозирования ресурса изделий автоэлектроники в зависимости от внешних условий.	Расчетное прогнозирование ресурса элементов автоэлектроники и автотракторных исполнительных устройств автоматических систем в зависимости от температуры и условий эксплуатации.	ПК-4 ПК-8
12.	Расчетное прогнозирование ресурса по результатам испытаний.	Определительные испытания на надежность. Планы испытаний. Выбор количества испытуемых объектов в зависимости от плана испытаний. Контрольные испытания на надежность. Ускоренные испытания изделий АТЭ и автоэлектроники.	ПК-4 ПК-8

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Основные понятия и определения теории надежности	2	Пр. р. №1 Непосредственный расчет вероятностей	2	Лабораторная работа № 1. Исследование показателей надежности невосстанавливаемых объектов	2	5	ИО	3
2	Тема 2. Элементы теории вероятности в теории надежности.	2					2		
3	Тема 3. Показатели безотказности невосстанавливаемых объектов	2	Пр. р. №2 Законы распределения вероятностей отказов	2	Лабораторная работа № 1. Исследование показателей надежности невосстанавливаемых объектов	2	5	ИО ЗЛР	3 9
4	Тема 4. Показатели безотказности восстанавливаемых объектов	2					2		
5	Тема 5. Показатели долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости	2	Пр. р. №3 Количественные показатели безотказности невосстанавливаемых объектов	2	Лабораторная работа № 2. Исследование показателей надежности восстанавливаемых объектов	2	5	ИО	3
6	Тема 6. Расчет надежности объектов на основе структурных схем	2					1		
7	Тема 7. Резервирование как способ повышения надежности	2	Пр. р. №4 Количественные показатели безотказности восстанавливаемых объектов	2	Лабораторная работа № 2. Исследование показателей надежности восстанавливаемых объектов	2	5	ИО ЗЛР	3 9
8	Тема 8. Общие вопросы прогнозирования надежности изделий автомобильного электрооборудования	2					1		

Модуль 2									
9	Тема 9. Расчетное прогнозирование ресурса изделий авто-тракторного электрооборудования и авто-электроники	2	Пр.р.№5 Количественные показатели долговечности, ремонт-пригодности, сохраняемости	2	Лабораторная работа № 3. Оценка надежности элементов электронных изделий	2	5	ИО	3
10	Тема 10. Расчетное прогнозирование ресурса изделий авто-тракторного электрооборудования в зависимости от внешних условий.	2					2		
11	Тема 11. Расчетное прогнозирование ресурса изделий авто-электроники в зависимости от внешних условий.	2	Пр. р.№6 Расчет вероятности безотказной работы по структурным схемам.	2	Лабораторная работа № 3. Оценка надежности элементов электронных изделий	2	5	ИО ЗЛР	3 6
12	Тема 12. Расчетное прогнозирование ресурса по результатам испытаний	2					2		
13			Пр. р.№7 Расчет вероятности безотказной работы по структурным схемам с использованием алгебры логики	2	Лабораторная работа № 4. Исследование надежности устройств автомобильной электроники	2	5	ИО ЗЛР	3 6
14							2		
15			Пр.р.№8 Коэффициентный метод расчета вероятности безотказной работы устройств авто-электроники	2	Лабораторная работа № 5. Влияние температурного режима на надежность работы обмоточного узла автотракторного электрооборудования	2	5	ИО ЗЛР ПКУ	3 6 30
16									
17								ПА (зачет)	40
	Итого	24		16		16	52		100

Принятые обозначения:
 ЗЛР – защита лабораторной работы.
 ИО – индивидуальный отчет.
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.
 ПА - промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет		
Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	1-12	1-8	1-5	56
	ИТОГО	24	16	16	56

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Тестовые (контрольные) задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>Компетенция ПК-4 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования объектов ПД</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИПК-4.1. Умеет использовать технические средства для измерения и контроля по направлению ПД</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает общую технологию моделирования и основные эта-	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом

		пы процесса моделирования. Понимает возможности пакета МАТЛАБ и его расширений Simulink	редакторе. Выполнение имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ
2	Продвинутый уровень	Понимает общую технологию моделирования и основные этапы процесса моделирования. Понимает возможности пакета МАТЛАБ и его расширений Simulink Применяет библиотеку и редактор для построения блок-схем Simulink при моделировании схем автоэлектроники.	Уверенное владение шаблонами текстового редактора при создании отчетов по лабораторным работам. Способность анализировать причины сбоя программного комплекса МАТЛАБ и выполнять настройки применительно к модулю Simulinc.
3	Высокий уровень	Применяет библиотеку и редактор для построения блок-схем Simulink при моделировании схем автоэлектроники. Создает собственную библиотеку блоков. Использует графики и таблицы для представления результатов моделирования. Выбирает метод решения уравнений и способ изменения модельного времени.	Выполнение в среде МАТЛАБ анализа электрических нагрузок в статических режимах в схемах автоэлектроники при расчете надежности блоков. Использование программ для создания конструкторской документации.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИПК-4.2. Умеет выполнять измерения и контроль основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования по направлению ПД</i>			
1.	Пороговый уровень	Понимает основы хранения информации в локальных сетях и персональных компьютерах. Понимает основы работы программных продуктов для анализа и расчета режимов работы электрических схем.	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе.
2.	Продвинутый уровень	Понимает основы работы программных продуктов для анализа и расчета режимов работы электрических схем. Обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. Выполнение имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ
3.	Высокий уровень	Анализирует работу программных продуктов применительно к расчету и анализу статических режимов схем автоэлектроники с целью обеспечения требуемых режимов работы	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. Выполнение и анализ результатов по имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ
Компетенция ПК-8 Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИПК-8.1. Выполняет работы по оценке технического состояния объектов ПД</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает общую технологию	Выполнение отчета по лабо-

		моделирования и основные этапы процесса моделирования. Понимает возможности пакета МАТЛАБ и его расширений Simulink	ракторной работе в текстовом редакторе. Выполнение имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ
2	Продвинутый уровень	Понимает общую технологию моделирования и основные этапы процесса моделирования. Понимает возможности пакета МАТЛАБ и его расширений Simulink. Выполняет имитационное моделирование электрических схем блоков автоэлектроники	Уверенное владение шаблонами текстового редактора при создании отчетов по лабораторным работам. Способность анализировать причины сбоя программного комплекса МАТЛАБ и выполнять настройки применительно к модулю Simulinc.
3	Высокий уровень	Выполняет имитационное моделирование электрических схем блоков автоэлектроники. Применяет библиотеку и редактор для построения блок-схем Simulink при моделировании схем автоэлектроники. Создает собственную библиотеку блоков. Использует графики и таблицы для представления результатов моделирования.	Выполнение в среде МАТЛАБ анализа электрических нагрузок в статических режимах в схемах автоэлектроники при расчете надежности блоков. Использование программ для создания конструкторской документации.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции. ИПК-8.2. Участвует в работах по оценке остаточного ресурса оборудования по направлению ПД</i>			
1.	Пороговый уровень	Понимает основы хранения информации в локальных сетях и персональных компьютерах. Понимает основы работы программных продуктов для анализа и расчета режимов работы электрических схем.	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе.
2.	Продвинутый уровень	Понимает основы работы программных продуктов для анализа и расчета режимов работы электрических схем. Обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. Выполнение имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ.
3.	Высокий уровень	Анализирует работу программных продуктов применительно к расчету и анализу статических режимов схем автоэлектроники с целью обеспечения требуемых режимов работы при проектировании объектов ПД	Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. Выполнение и анализ результатов по имитационной модели блоков автоэлектроники в среде МАТЛАБ

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-4 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов и определять параметры оборудования объектов ПД</i>	
Выполнение имитационного моделирования электрических схем блоков автоэлектроники	Выполнение отчета по лабораторным работам Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5.
Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе. Уверенное владение шаблонами текстового редактора при создании отчетов по лабораторным работам.	Выполнение отчета по лабораторным работам Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5.
Моделирование в среде МАТЛАБ и анализ электрических нагрузок в статических режимах работы в схемах автоэлектроники при расчете надежности блоков. Использование программных средств для создания конструкторской документации	Выполнение отчета по лабораторным работам Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5.
Выполнение настройки модели с использованием программы Simulinc.	Выполнение отчета по лабораторным работам Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-5.
<i>Компетенция ПК-8 Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.</i>	
Выполнение имитационного моделирования электрических схем блоков автоэлектроники	Требования к отчету по лабораторным работам 1-5
Выполнение отчета по лабораторной работе в текстовом редакторе.	Требования к отчету по лабораторным работам 1-5
Создание собственной библиотеки моделей блоков автоэлектроники	Требования к отчету по лабораторным работам 1-5

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

5.3.1 Понимание методики выполняемых вычислений в выполняемой лабораторной работе – 1,5 балла (2 балла*);

5.3.2 Выполнение работы в полном объеме – 1,5 балла (2 балла*);

5.3.3 Оформленный отчет по работе с графиками и выводами – 1,5 балла (2 балла*);

5.3.4 Ответы на контрольные вопросы по работе – 1,5 балла (3 балла*);

*Лабораторная работа, оцениваемая в 9 баллов.

5.4 Критерии оценки практических работ

5.4.1 Индивидуальный отчет с выполненными расчетами – 1 балл.

5.4.2 Собеседование по отчету – 2 балла.

5.5 Критерии оценки зачета

5.1 Знание основных понятий и определений теории надежности – 10 баллов;

5.2 Владение методикой расчета показателей надежности в рамках учебной программы – 10 баллов;

5.3 Владение методами повышения надежности изделий автотракторного электрооборудования и автоэлектроники – 10 баллов;

5.4 Умение прогнозировать расчетным путем ресурсы основных изделий автотракторного оборудования и автоэлектроники – 10 баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- ответы на контрольные вопросы;
- изучение нормативных документов;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы).

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации : учеб. пособие / И. В. Тетеревков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 356 с.– Режим доступа: https://znanium.com	—	https://znanium.com/catalog/product/1048725

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гольдберг, О. Д., Хелемская, С. П. Надежность электрических машин: Учебник/ О.Д. Гольдберг, С. П. Хелемская – М.: «Академия», 2010. – 286 с.	Допущено УМО Московского государственного открытого университета в качестве учебника для студентов ВУЗов для дистанционных образовательных технологий по направлению «Электротехника, электро-механика и электротехнологии», по спец. «Электромеханика»	1
2	Калявин, В. П. Надежность и диагностика электроустановок: учеб. пособие для вузов/ В.П. Калявин, Л.М. Рыбаков. – Йошкар-Ола: МГУ, 2000. – 348 с.: ил.	—	5
3	Шишмарев, В. Ю. Надежность технических систем: учебник/ В.Ю. Шишмарев –2-е изд. М.: Юрайт, 2010 – 305 с.	—	5
4	Рипс Я. А., Савельев Б. А. Анализ и расчет надежности систем управления электроприводами/ Рипс Я.А., Савельев Б.А. – М.: Энергия, 1974. – 247с.	—	10
5	Кузнецов, Н. Л. Сборник задач по надежности электрических машин: учеб. пособие для вузов/ Н.Л. Кузнецов. – М.: МЭИ, 2008. – 408 с.	Допущено УМО вузов Российской Федерации по образованию в области энергетики и электротехники	1
6	Синопальников, В. А. Надежность и диагностика технологических систем: Учебник для вуза/ В.А. Синопальников, С.Н. Григорьев – М.: Высш.шк., 2005. – 343с..	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности	6

		«Металлообрабатывающие станки и комплексы» направления подготовки дипломированных специалистов «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	
7	Черкасов, Г. Н. Надежность аппаратно-программных комплексов: Учебное пособие/ Г.Н. Черкасов – СПб.: Питер, 2005. – 479 с.		9

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине <http://znanium.com>.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1.Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине «Надежность автотракторного электрооборудования» для студентов направления подготовки 13 03 02 «Электроэнергетика и электротехника». Электронный вариант.

7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе (свободно распространяемое)

– Математический пакет для моделирования технических устройств MATLAB The Math Works;

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Надежность автотракторного электрооборудования», рег. номер ПУЛ-4.503-401/2-22.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Надёжность электрооборудования»
направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
направленность (профиль) «Электрооборудование автомобилей и электромобили»

на 2024–2025 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Дополнений и изменений нет.	Протокол № 7 от 4 марта 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» (протокол № 7 от 4 марта 2024 г.)

Заведующий кафедрой
кандидат технических наук, доцент


_____ А. С. Коваль

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
кандидат технических наук, доцент

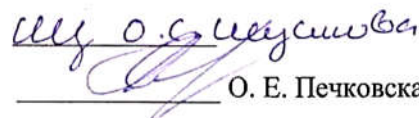

_____ С. В. Болотов

20 05 2024

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела


_____ О. Е. Печковская

20 05 2024