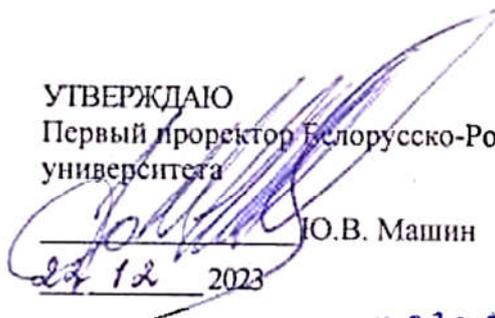


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета



Ю.В. Машин

27 12 2023
Регистрационный № УД-130302/Б.1.В.7/р

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) «Электрооборудование автомобилей и электромобили»

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лабораторные работы, часы	30
Зачёт, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	30
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	108/3

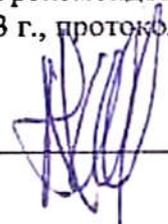
Кафедра-разработчик программы: Электропривод и АПУ

Составитель: Чёрная Л. Г., канд. техн. наук, 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 бакалавриат), утвержденным приказом № 144 от 28.02.2018 г., учебным планом рег. №130302-2.1, утвержденным 28.04.2023г.

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

Зав. кафедрой  Коваль А.С.

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

20. 12. 2023 г., протокол № 3.

Зам. председателя
Научно-методического совета

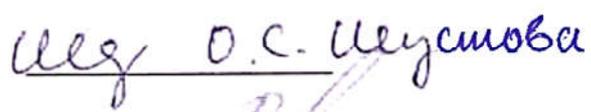
 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

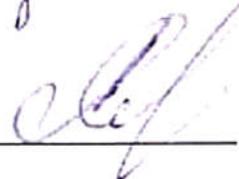
Александр Васильевич Яровой, директор УЧПП «Инвестпрограмма»

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Учебно-исследовательская работа» является способствование развитию у студентов интереса к специальности, показывая, что изучение способов реализации законов управления электрооборудованием автомобилей и электромобилей на основе анализа типовых инженерных решений, применяемых в конкретных устройствах, позволит подготовить студента к самостоятельному решению комплекса вопросов. Подготовить студента к решению вопросов курсового, поможет в подготовке и защите ВКР, а также к решению вопросов в инженерной деятельности.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- методологию выбора направления научного исследования;
- выявление характерных особенностей и противоречий для мотивации научного исследования;
- способы анализа объекта;
- методику выбора информационных параметров объекта;
- подготовку к экспериментальным исследованиям и их проведению;
- методики обработки результатов научных исследований;

уметь:

- анализировать техническое задание на объект исследования и соответствующую литературу;
- подготовить базу для проведения экспериментальных исследований;
- проводить исследования и производить оценку качества эксперимента;
- выработать предложения об исследовании полученных результатов;

владеть:

- расчетами и способами реализации схем управления электрооборудованием автомобилей и электромобилей.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» (часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений).

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

1. Информатика
2. Компьютерные системы
3. Компьютерные технологии
4. Силовая электроника
5. Основы промышленной электроники

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

1. Электронные системы автомобилей и электромобилей
2. Диагностика, эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей,
3. Микропроцессорные системы автомобилей и электромобилей,
4. Испытания и диагностика электронных систем автомобилей.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на 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:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-3	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Выбор направления научного исследования.	Углубленное изучение физических явлений и процессов, на основе которых строится исследование.	УК-1, ПК-3
2	Систематизация информации, ее классификация.	Анализ, выделение характерных особенностей и противоречий для мотивации научного исследования.	УК-1, ПК-3
3	Анализ объекта контроля.	Изучение объекта контроля, изготовления его, требование к качеству объекта контроля.	УК-1, ПК-3
4	Анализ дефектов объекта.	Анализ дефектов, возникающих в процессе изготовления и эксплуатации объекта.	УК-1, ПК-3
5	Определение возможности моделирования объекта.	Моделирование объекта управления. Получение результатов исследования.	УК-1, ПК-3
6	Изучение методов НК.	Выбор оптимального метода исследования схем и выбор оптимального режимов контроля.	УК-1, ПК-3
7	Оптимизация и выбор контроля.	Выбор параметров дефектов электрооборудования.	УК-1, ПК-3

8	Методики исследования.	Разработка методики исследования, алгоритмов, структуры и программ обработки информации.	УК-1, ПК-3
9	Выбор схем и элементной базы.	Схемы и элементная база установки для проведения экспериментального исследования, режимов ее работы с учетом правил безопасной эксплуатации и эргономики.	УК-1, ПК-3
10	Определение режимов работы.	Режимы работы схемы с учетом правил безопасной эксплуатации и эргономики.	УК-1, ПК-3
11	Экспериментальные исследования.	Подготовка к экспериментальным исследованиям.	УК-1, ПК-3
12	Планирование эксперимента.	Планирование и организация эксперимента, проверка рабочей гипотезы и ее вариантов.	УК-1, ПК-3
13	Степени воздействия помех на величину и характер дефектов.	Установление характера и степени воздействия различных помех и возмущений на величину и характер информационных признаков о дефектах.	УК-1, ПК-3
14	Информационные признаки и дефекты при эксперименте. Корректировка исследования.	Влияние характера информационных признаков и дефектов на проведение эксперимента. Корректировка программы и методики экспериментального исследования.	УК-1, ПК-3
15	Проведение исследования. Качество эксперимента.	Проведение экспериментального исследования и обработка полученных результатов; выявление соответствия и степени расхождения экспериментальных и теоретических данных. Оценка качества эксперимента и формулирование предложений о причинах несоответствия. Поиск физических и математических обоснований расхождений. Формулирование подходов к корректировке математических моделей и рабочей гипотезы, формулирование выводов.	УК-1, ПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1					
1	ЛР № 1 Выбор направления научного исследования.	2	5		
2	ЛР № 1 Выбор направления научного исследования.	2	5		
3	ЛР № 1 Выбор направления научного исследования.	2	5	ЗЛР	15
4	ЛР № 2 Систематизация информации, ее классификация.	2	5		
5	ЛР № 2 Систематизация информации, ее классификация.	2	5		

6	ЛР № 2 Систематизация информации, ее классификация.	2	5	ЗЛР	15
7	ЛР № 3 Анализ объекта контроля.	2	5		
8	ЛР № 3 Анализ объекта контроля.	2	5	ПКУ	30
Модуль 2					
9	ЛР № 3 Анализ объекта контроля.	2	5	ЗЛР	10
10	ЛР № 4 Анализ дефектов объекта.	2	5		
11	ЛР № 4 Анализ дефектов объекта.	2	5		
12	ЛР № 4 Анализ дефектов объекта.	2	5	ЗЛР	10
13	ЛР № 5 Определение возможности моделирования объекта.	2	6		
14	ЛР № 5 Определение возможности моделирования объекта.	2	6		
15	ЛР № 5 Определение возможности моделирования объекта.	2	6	ЗЛР ПКУ	10 30
16					
17				ПА (зачет)	40
	Итого	30	78		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторных работ;

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
		Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Л.р. № 1, Л.р. № 2,	12
2	С использованием ЭВМ	Л.р. №3, Л.р. № 4, Л.р. № 5	18
	ИТОГО		30

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ	2
3	Тестовые задания для диагностической работы	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<i>ИУК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает характерные особенности научных исследований	Владение понятиями физических процессов, на которых строятся исследования
2	Продвинутый уровень	Понимает алгоритм работы систем инженерного анализа	Уверенное владение шаблонами текстового редактора
3	Высокий уровень	Анализ, выделение характерных особенностей и противоречий в научных исследованиях	Владение техническими характеристиками электронных устройств
<i>ИУК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает возможности физико-математический аппарата при решении профессиональных задач	Выполнение исследований объекта управления
2	Продвинутый уровень	Понимает принцип действия узла управления на основе физико-математический аппарата	Получение результатов при экспериментальном исследовании объекта управления
3	Высокий уровень	Анализ дефектов, возникающих в процессе изготовления и эксплуатации объекта.	Владение методиками, используемыми при эксперименте
Компетенция ПК-3. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты			
<i>ИПК-3.1. Участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</i>			

1	Пороговый уровень	Понимает режимы планирования работы безопасной эксплуатации	Владение алгоритмом работы планирования
2	Продвинутый уровень	Понимает процессы, происходящие электрических цепях	Владение настройкой работы электрических цепей
3	Высокий уровень	Понимает моделирование систем управления автомобилем	Владение аппаратом математического моделирования
<i>ИПК-3.2. Обрабатывает результаты экспериментов</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает влияние параметров и дефектов на электрооборудование Понимает необходимость устранения дефектов при работе электрооборудования	Способность определять параметры и дефекты электрооборудования Способность устранять дефекты в электрооборудовании по результатам эксперимента
2	Продвинутый уровень	Понимает работу электрической схемы с учетом правил безопасной эксплуатации Понимает вопросы корректировки программ и методики экспериментального исследования	Способность проектировать электрические схемы в соответствии с техническим заданием Выполнение корректировки программ исследований
3	Высокий уровень	Понимает вопросы проектирования объектов на основании нормативно-технической документации Понимает планирование и организацию эксперимента, проверку рабочей гипотезы и ее вариантов	Способность проектирования объектов управления, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования Способность планирования и организации эксперимента Владеет методикой обработки результаты экспериментов и оформления научно-технических отчетов

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
Владение понятиями физических процессов, на которых строятся исследования	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Уверенное владение шаблонами текстового редактора	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Владение техническими характеристиками электронных устройств	Вопросы к зачету

	Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Выполнение исследований объекта управления	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Получение результатов при экспериментальном исследовании объекта управления	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Владение методиками, используемыми при эксперименте	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
<i>Компетенция ПК-3. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты</i>	
Владение настройкой работы электрических схем	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Владение настройкой работы электрических цепей	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Владение аппаратом математического моделирования электрических цепей	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Способность определять параметры и дефекты электрооборудования Способность устранять дефекты в электрооборудовании по результатам эксперимента	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Способность проектировать электрические схемы в соответствии с техническим заданием Выполнение корректировки программ исследований	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ
Способность проектирования объектов управления, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования Способность планирования и организации эксперимента Владеет методикой обработки результаты экспериментов и оформления научно-технических отчетов	Вопросы к зачету Вопросы для оценки знаний студентов при защите лабораторных работ

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Контроль знаний студентов по практическим занятиям осуществляется по перечню вопросов в методических указаниях. Минимальный балл за выполненное практическое задание выставляется в случае: отчет оформлен в соответствии с требованиями методических указаний к практическим занятиям, индивидуальное задание выполнено в полном объеме. Максимальный балл выставляется за представление отчета по индивидуальному заданию в полном варианте.

Минимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае: отчет оформлен в соответствии с методическими указаниями, индивидуальное задание выполнено в полном объеме.

Максимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае представления отчета по лабораторной работе в полном варианте: отчет оформлен в соответствии с рекомендациями ГОСТ 2.105-95, выполнено задание на защиту и даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы по теме лабораторной работы

Лабораторные работы № 1, 2

Баллы	Показатели	Критерии
15	1. Полнота выполнения лабораторных работ. 2. Своевременность выполнения лабораторных работ.	Студент демонстрирует полное владение материалом, знаком с основной и дополнительной литературой по теме лабораторной работы
10	3. Правильность ответов на вопросы. 4. Формирование отчета по лабораторной работе с использованием математического пакета Mathcad.	Студент усвоил учебно-программный материал, но недостаточно четко и полно отвечает на вопросы
5	5. Отчет по лабораторным работам.	Студент владеет материалом по теме лабораторной работы, но не отвечает на вопросы
0	6. Самостоятельность тестирования.	Студент не владеет материалом по теме лабораторной работы, не отвечает на вопросы

Лабораторные работы № 3–5

Баллы	Показатели	Критерии
10	1. Полнота выполнения лабораторных работ. 2. Своевременность выполнения лабораторных работ.	Студент демонстрирует полное владение материалом, знаком с основной и дополнительной литературой по теме лабораторной работы
7	3. Правильность ответов на вопросы. 4. Формирование отчета по лабораторной работе с использованием математического пакета Mathcad.	Студент усвоил учебно-программный материал, но недостаточно четко и полно отвечает на вопросы
3	5. Отчет по лабораторным работам.	Студент владеет материалом по теме лабораторной работы, но не отвечает на вопросы
0	6. Самостоятельность тестирования.	Студент не владеет материалом по теме лабораторной работы, не отвечает на вопросы

5.4 Критерии оценки зачета

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре. Оценочные средства по дисциплине «Учебно-исследовательская работа» включают: вопросы к зачету, контрольные задания для проведения рейтинг-контроля.

Билет на зачет включает 2 теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 8 до 20 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

20 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.

18 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

16 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

14 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

12 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

10 баллов – в ответе студента имеются недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не может ответить на большую часть дополнительных вопросов, но в целом может сформулировать ответ;

8 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки;

Ниже 8 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

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:

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

Виды самостоятельной работы могут иметь учебный, учебно-исследовательский или научно-исследовательский характер. К видам самостоятельной работы студентов относятся:

- конспектирование;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа с рабочей тетрадью;
- работа со справочной литературой и словарями;

Контроль самостоятельной работы студентов
Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетов по лабораторным работам в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Учебно-исследовательская работа»».

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров / URL
1.	Волкова, П. А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : учебное пособие / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 96 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: https://znanium.com/	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений	https://znanium.com/catalog/product/1862854
2.	Янковская, В. В. Организация научной исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Янковская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Магистратура). – Режим доступа: https://znanium.com/	Рекомендовано Учебно-методическим советом ВО в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 38.04.02 «Менеджмент», 38.04.01 «Экономика», (квалификация (степень) «магистр»)	https://znanium.com/catalog/product/1913521

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров / URL
1.	Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина. – 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. – 110 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Рек. учебно-методическим советом по высшему образованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по напр. подготовки «Прикладная информатика» (уровень магистратуры)	https://znanium.com/catalog/product/1232484
2.	Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А.В. Космин, В. В. Космин. – 5-е	—	https://znanium.com/catalog/product/1891391

	изд., перераб. и доп. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 298 с. – Режим доступа: https://znanium.com/		
3.	Басовский, Л. Е. Основы научных исследований : учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 257 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом проф. образования в кач. учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по укрупненной группе напр. подготовки 38.00.00 «Экономика и управление»	https://znanium.com/catalog/product/1981637
4.	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. – 8-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. – 282 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	—	https://znanium.com/catalog/product/2083276
5.	Кузьмина, Г. Д. Основы научных исследований : учебное пособие / Г. Д. Кузьмина, А. Ю. Тимкова. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. – 119 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	—	https://znanium.com/catalog/product/1895109
6.	Ковалевский, В. И. Основы научного исследования в технике : монография / В. И. Ковалевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	—	https://znanium.com/catalog/product/1836487
7.	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. – 208 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	—	https://znanium.com/catalog/product/2083277
8.	Лукьянов, С. И. Основы инженерного эксперимента : учебное пособие / С. И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 99 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Рек. учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. высших учебных заведений	https://znanium.com/catalog/product/1911175
9.	Коваленко, Н. А. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.А. Коваленко. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 271 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Допущено Министерством образования РБ в качестве учебного пособия для студ. высших учебных заведений по спец. «Техническая эксплуатация автомобилей», «Автосервис»	https://znanium.com/catalog/product/1931502
10.	Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 210 с. – Режим доступа: https://znanium.com/	Рек. учебно-методическим советом ВО в качестве учебника для учебных учреждений, реализующих программу высшего обра-	https://znanium.com/catalog/product/2000880

		зования по напр. подготовки бакалавриата, специалитета и магистратуры	
--	--	---	--

7.2.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

- MATLAB - Расчет переходных процессов линейной и нелинейной САР.
- MATLAB - Моделирование линейной САР.
- Mathcad - Расчет корней характеристического уравнения.
- Mathcad - Расчет частотных характеристик САР.

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Материалы образовательного математического сайта Exponenta.ru, сетевой адрес: <http://www.exponenta.ru>.
2. Материалы сайта «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», сетевой адрес: <http://window.edu.ru/catalog>
3. Материалы сайта «Все для студента», сетевой адрес: <http://www.twirpx.com/files/tek/>
4. Материалы сайта «Электронная библиотечная система», сетевой адрес: <http://znanium.com>
5. Материалы образовательного портала «Юрайт», сетевой адрес: <https://urait.ru/>

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

1 Черная, Л. Г. Учебно-исследовательская работа. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2023. – 40 с.

7.5 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Операционная система Microsoft Windows 98/ ME /2000 / XP (freeware).
Интегрированная информационная система SCADA TRACE MODE 6 (freeware).
Текстовый редактор Microsoft Word 97/2000/XP (freeware).
Система математических расчетов MATLAB 5.3./6.0 (freeware).
Система инженерной графики nanoCAD –(freeware).
Программный продукт Adobe Reader (freeware).
КОМПАС 3D V18 (лицензия Белорусско-Российского университета).
Autodesk AutoCAD 2020 (лицензия Белорусско-Российского университета).
Приложение Simulink математического пакета Matlab (freeware)..
SolidWorks 2017-2018 (лицензия Белорусско-Российского университета).
Система математических расчетов MathCad Prime 5.0 (лицензия Белорусско-Российского университета).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «207/2», рег. № ПУЛ-4.205-316/2-23.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрооборудование автомобилей и электромобили

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лабораторные работы, часы	30
Зачёт, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	30
Самостоятельная работа, часы	78
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Учебно-исследовательская работа» является способствование развитию у студентов интереса к специальности, показывая, что изучение способов реализации законов управления электрооборудованием автомобилей и электромобилей на основе анализа типовых инженерных решений, применяемых в конкретных устройствах, позволит подготовить студента к самостоятельному решению комплекса вопросов. Подготовить студента к решению вопросов курсового, поможет в подготовке и защите ВКР, а также к решению вопросов в инженерной деятельности.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- методологию выбора направления научного исследования;
- выявление характерных особенностей и противоречий для мотивации научного исследования;
- способы анализа объекта;
- методику выбора информационных параметров объекта;
- подготовку к экспериментальным исследованиям и их проведению;
- методики обработки результатов научных исследований;

уметь:

- анализировать техническое задание на объект исследования и соответствующую литературу;
- подготовить базу для проведения экспериментальных исследований;
- проводить исследования и производить оценку качества эксперимента;
- выработать предложения об исследовании полученных результатов;

владеть:

- расчетами и способами реализации законов управления электрооборудованием автомобилей и электромобилей.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-3	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять научно-технические отчеты

4. Образовательные технологии: традиционные, с использованием ЭВМ.