

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет

информационных технологий и автоматизации
производственных процессов

Кафедра

электромеханики им. А. Б. Зеленова



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по
учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа
(наименование дисциплины)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Электрические машины и аппараты. Беспилотная техника
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование системных знаний по истории, теории и практике развития науки, ее роли в общественном производстве; формирование практических навыков и умений использования результатов научных исследований в учебном процессе.

Задачи изучения дисциплины: изучение роли и значения науки в современных условиях развития общества; изучение сущности, функций, структуры, содержания и логики научного познания в развитии науки; изучение основных направлений развития науки и научных исследований в сфере технических знаний; изучение особенностей внедрения результатов исследований в практику; формирование навыков организации конкретных научных исследований в вузе и навыков их использования в самостоятельной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование компетенций УК-6, ОПК-1, ОПК-2 и ПК-4 выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», «Элективные дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электрические машины и аппараты. Беспилотная техника»).

Дисциплина основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Электрические машины», «Моделирование электромеханических систем», «Информатика в курсовом и дипломном проектировании (практикум)», «Компьютерные технологии в электромеханике».

Знания и навыки, полученные при выполнении НИР, могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с исследованиями в области электромеханики.

Курс является фундаментом для формирования навыков в последующей работе на предприятиях по специальности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (72 ак.ч. для групп ЭМАБП, 30 ак.ч. для группы ЭМАБП-з) и самостоятельная работа студента (144 ак.ч. для групп ЭМАБП, 186 ак.ч. для группы ЭМАБП-з).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре для группы ЭМАБП и на 5 курсе в 10 семестре для группы ЭМАБП-з. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1. Знать основные инструменты и методы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; определять задачи саморазвития и профессионального роста с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. УК-6.3. Владеть методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД). ОПК-1.2. Уметь выполнять чертежи простых объектов, применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Владеть современными информационными технологиями, и использовать информационные технологии и способы защиты информации.
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды. ОПК-3.1. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды пригодные в сфере своей профессиональной деятельности.

Способность участвовать в планировании, проведении, подготовке и исследованиях электромеханических преобразователей энергии, электрических и электронных аппаратов, выполнении и обработке результатов экспериментов, готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам выполненной работы, контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации	ПК-4	ПК-4.1. Способен участвовать в планировании, проведении, подготовке и исследованиях электромеханических преобразователей энергии, электрических и электронных аппаратов, выполнении и обработке результатов экспериментов. ПК-4.2. Умеет составлять обзоры и отчеты по результатам выполненной работы. ПК-4.3. Способен разрабатывать предпроектную документацию соответствующую техническому заданию и нормативно-технической документации с учетом результатов исследований и требований нормативно-технической документации
--	-------------	---

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к практическим работам, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак. ч. по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	72	72
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	144	144
Подготовка к лекциям	0	0
Подготовка к лабораторным работам	0	0
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	0	0
Расчетно-графическая работа (РГР)	0	0
Реферат (индивидуальное задание)	0	0
Домашнее задание	30	30
Подготовка к контрольной работе	0	0
Подготовка к коллоквиумам	0	0
Аналитический информационный поиск	36	36
Работа в библиотеке	36	36
Подготовка к зачету	6	6
Промежуточная аттестация – Д/зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость дисциплины		
Ак. ч.	216	216
З. е.	6	6

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 2 темы:

- тема 1 (общие вопросы о состоянии науки и ее месте в жизни общества);
- тема 2 (проведение исследований);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблицах 5.1, 5.2 соответственно.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Общие вопросы о состоянии науки и ее месте в жизни общества	—	—	Теоретико-методологические основы, организация научных исследований. Специфика научного исследования. Теоретико-методологические основы научных исследований. Этапы научно-исследовательских работ. Информационное обеспечение научно-исследовательского процесса. Формы организации и управления наукой. Виды и формы НИР. Этические нормы научной работы. Методы исследования и их характеристика. Этапы и задачи научной работы. Виды научной продукции	36	—	—
2	Проведение исследований	—	—	Анализ состояния вопроса по теме НИР, определение и формулирование задач исследования. Математическое описание электромеханических процессов, протекающих в исследуемом объекте. Выбор рациональных методов решения полученной системы дифференциальных уравнений. Решение системы уравнений мат. модели с учётом допущений и вариаций параметров модели. Анализ полученных результатов и выдача рекомендаций по их применению. Оформление научной работы. Подготовка к публикации самостоятельного научного исследования	36	—	—
Всего аудиторных часов			—	—	72	—	—

Таблица 5.2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Общие вопросы о состоянии науки и ее месте в жизни общества	—	—	Теоретико-методологические основы, организация научных исследований. Специфика научного исследования. Теоретико-методологические основы научных исследований. Этапы научно-исследовательских работ. Методы исследования и их характеристика.	18	—	—
2	Проведение исследований	—	—	Анализ состояния вопроса по теме НИР, определение и формулирование задач исследования. Математическое описание электромеханических процессов, протекающих в исследуемом объекте. Анализ полученных результатов и выдача рекомендаций по их применению.	12	—	—
Всего аудиторных часов			—	—	30	—	—

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала

(https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf).

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-4	Дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов.

Обучающиеся, которые доложили свою работу на методическом семинаре освобождаются от написания отчета и его защиты.

При подведении итогов НИР используются следующие критерии (показатели) ее оценки:

- выполнены все разделы НИР на уровне, отвечающем требованиям;
- при ответах на вопросы, использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение материала отчета и ответов на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы НИР;
- усвоение основной литературы, использование специальной технической источников;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлени-

ях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;

- полнота и конкретность рассмотрения вопросов;
- последовательность и логика изложения материала отчета по НИР;
- уровень выполнения и оформления отчета по НИР.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашние задания

Отчетом о проделанной работе является расчетно-пояснительная записка, в которой должны быть приведены теоретические исследования, программы и результаты исследований на ЭВМ, протоколы испытаний натурального образца (если такие проводились), выводы и рекомендации по использованию проведенных НИР исследований, перечень использованных источников.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Темы для самостоятельного изучения дисциплины

Примеры тем для самостоятельной проработки:

1 Понятие, содержание и функции науки. Структура науки и этапы ее развития. Понятия «наука», «научное познание», «научность», «научное исследование»;

2 Научные методы исследования, их классификация. Классификация научных исследований. Содержание теоретического и эмпирического уровня научных исследований.

Основные понятия науки (категории, теории, гипотезы, принципы, методы, законы и др.)

3 Этапы проведения и структурные элементы научных исследований. Обработка результатов экспериментальных исследований.

- 4 Продукция научно-технического творчества.
- 5 Патентный поиск и особенности его проведения.
- 6 Формы НИР. Организации, осуществляющие НИР.
- 7 Теория и методы решения изобретательских задач. Объекты изобретения.
- 8 Понятия актуальности и новизны исследования. Цель, проблемы, гипотеза, задачи исследования. Объект и предмет исследования.
- 9 Методы активизации технического творчества.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Ово "Знания", КОО, 2021. — 113 с. Режим доступа http://library.lgaki.info:404/2017/Лудченко_Основы_НИ.pdf с сайта на <http://socioworld.nm.ru> (дата обращения 10.08.2024)
2. Основы научных исследований: учебное пособие / В.В. Боброва; Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ОГУ, 2021. — 119 с. ISBN 978-5-7410-2616-8
Режим доступа http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/14578/1/150018_20210629.pdf (дата обращения 10.08.2024)
3. Основы научных исследований: учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. — Москва : ИНФА-М, 2022. — 257 с. Режим доступа <https://thelib.net/3443829-osnovy-nauchnyh-issledovaniy.html> (дата обращения 10.08.2024)

Дополнительная литература

4. Алиев, И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст] / 5-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2007. Режим доступа <https://www.elec.ru/library/info/aliev-spravochnik/> (дата обращения 10.08.2024)
5. Алиев, И. И. Электрические аппараты: Справ. [Текст] / И.И. Алиев, М.Б. Абрамов. — М.: Радиософт, 2004. — 256 с. Режим доступа <https://www.elec.ru/library/nauchnaya-i-tehnicheskaya-literatura/elektricheskie-apparaty-spr/> (дата обращения 10.08.2024)
3. Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах и вопросы их проектирования: учеб. пособие для вузов [Текст] / Гольдберг О.Д., Буль О.Б., Свириденко И. С., и др.; под ред. О. Д. Гольдберга. — М. : Высш. шк., 2001. — 512 с. Режим доступа https://vtome.ru/knigi/tehnicheskie_nauki/369641-perehodnye-processy-v-elektricheskikh-mashinah-i-apparatah-i-voprosy-ih-proektirovaniya.html (дата обращения 10.08.2024)
6. Кузнецов, В. Ф. Электромеханические системы. Примеры исследования с использованием программы Matlab: учеб. пособие для вузов [Текст] / Кузнецов В. Ф.; — М.: МГГУ, 2008. — 119 с. Режим доступа <https://kniga-diva.ru/downloads/321985> (дата обращения 10.08.2024)

7. Новиков, А. М., Новиков, Д. А. Методология научного исследования //М.: Либро-КОМ, 2010. – 280 с. Режим доступа <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2015/11/09/a-m-novikov-metodologiya-nauchnogo-issledovaniya> (дата обращения 10.08.2024)
8. Саак, А. Э. Информационные технологии управления. – Издательский дом "Питер". – 2012. Режим доступа <https://obuchalka.org/2015032283480/informacionnie-tehnologii-upravleniya-saak-a-e-pahomov-e-v-tushnyakov-v-n-2005.html> (дата обращения 10.08.2024)
9. Сипайлов, Г.А. Электрические машины : специальный курс : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Электрические машины" [Текст] / Г.А. Сипайлов, Е.В. Кононенко, К.А. Хорьков. – М.: Высш. школа, 1987. – 278 с. Режим доступа <https://libcats.org/book/1213810> (дата обращения 10.08.2024)
10. Постников, И.М. Обобщенная теория и переходные процессы электрических машин Учебник для вузов, изд. 2-е перераб. и доп. [Текст]/ И.М. Постников. – М.: Высш. школа, 1975. – 318 с. Режим доступа <https://ru.z-library.sk/book/2997031/7bcfd6/Обобщенная-теория-и-переходные-процессы-электрических-машин.html> (дата обращения 10.08.2024)
11. Воздвиженский, В.А. Вакуумные выключатели в схемах управления электродвигателями [Текст] / В.А. Воздвиженский, А.Ф. Гончаров, В.Б. Козлов и др. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 200 с. Библиотека ДонГТУ, 5 экз.
12. Орлов, И.Н. Системы автоматизированного проектирования электротехнических устройств: Учеб. пособие для вузов [Текст] / И.Н. Орлов, С.И. Маслов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 296 с. Библиотека ДонГТУ, 18 экз.
13. Рего, К.Г. Метрологическая обработка результатов технических измерений: Справочное пособие [Текст] / К. Г. Рего. – К.: Техніка, 1987. – 128 с. Библиотека ДонГТУ, 15 экз.
14. ГОСТ 21559-76 Материалы магнитотвердые спеченные. Марки, технические требования и методы контроля./ Введ. с 01.01.77, переиздан ноябрь 2003/ – М.: Издательство стандартов, 2003. – 42 с. Режим доступа <https://www.elec.ru/viewer?url=/files/2021/08/24/GOST-21559-76.pdf> (дата обращения 10.08.2024)
15. Могилевский, Г.В. Гибридные электрические аппараты низкого напряжения [Текст] / Г. В. Могилевский. – М. : Энергоатомиздат, 1986. – 232 с. Библиотека ДонГТУ, 10 экз.
16. Известия высших учебных заведений. Электромеханика [Электронный ресурс]: журнал. – Режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
17. Электротехника [электронный ресурс]: журнал. – режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.— Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.
3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.
5. IPR BOOKS :электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. —Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<i>Лаборатория моделирования электромеханических процессов кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова</i>ДонГТУ(25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: - Компьютер Intel Celeron 2,8 GHz; - Компьютер HEDY; - Компьютер 80386DX; - Компьютер Intel Celeron 600 MHz; - Компьютер Intel Celeron 2.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 1,3 Ghz. - Компьютер AthlonXP 1.92 Ghz; - Компьютер AMDDuron 1.79 Hhz; - Компьютер AMDAthlon 3200 Mhz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер Intel Celeron 420 1.66 Ghz; - Компьютер AMD Athlon 64 x2 Dual Core Processor 400+. Доска аудиторная– 1 шт.	ауд. <u>1229</u>

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова
(должность)


(подпись) Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) _____
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) _____
(Ф.И.О.)

И.о. зав. кафедрой


(подпись) Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А. Б. Зеленова от 22.08.2024 г.

Декан факультета


(подпись) В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника


(подпись) Л. Н. Комаревцева
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О. А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	