Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

# ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ «ОТЧЕТ ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»

2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 26-02-2026 08:49:58 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цель зачета по этапам выполнения научного исследования

Целью зачета по этапам выполнения научного исследования является оценивание результатов выполнения аспирантами индивидуального плана научной деятельности.

## 2 Планируемые результаты научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта

Процесс научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта направлен на достижение следующих **научных результатов**:

| Код и наименование НР1 | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| НР1: выполняет этапы научного исследования, обобщает, анализирует и представляет результаты научной (научно-исследовательской) деятельности | – знать: содержание и требования к этапам научного исследования и подготовки отчетов по результатам научной (научно-исследовательской) деятельности .<br>– уметь: выполнять этапы научного исследования и подготавливть отчеты по результатам научной (научно-исследовательской) деятельности. |

## 3 Объем и содержание зачета по этапам выполнения научного исследования

### Объем зачета по этапам выполнения научного исследования

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 семестр*** | ***2 семестр*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***72*** | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| работа / проект, *академ. час.* | | | | | | | | | |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***72*** | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |

## Структура и содержание отчета по этапам выполнения научного исследования

В рамках научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов предусмотрена самостоятельная работа аспирантов, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по этапам выполнения научного исследования по теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Отчет по этапам выполнения научного исследования включает титульный лист и основную часть. Отчет по этапам выполнения научного исследования может быть дополнен материалами, подтверждающими выполнение соответствующих разделов индивидуального плана научной деятельности.

| **Семестр** | **Содержание основной части отчета по этапам выполнения научного исследования** |
|---|---|
| Семестр 1 | Отчет по первому этапу выполнения научного исследования. Обзор литературы и патентный обзор по теме исследования. |
| Семестр 2 | Отчет по второму этапу выполнения научного исследования. Постановка |

| | |
|---|---|
| | задачи исследования. |
| Семестр 3 | Отчет по третьему этапу выполнения научного исследования. Описание объекта исследования. |
| Семестр 4 | Отчет по четвертому этапу выполнения научного исследования. Математическое описание объекта исследования. |
| Семестр 5 | Отчет по пятому этапу выполнения научного исследования.Математическое моделирование объекта исследования. |
| Семестр 6 | Отчет по шестому этапу выполнения научного исследования. Модельные исследования объекта. |
| Семестр 7 | Отчет по седьмому этапу выполнения научного исследования. Анализ и синтез системы управления. |
| Семестр 8 | Отчет по восьмому этапу выполнения научного исследования. Разработка и отладка алгоритма управления. |

## 4 Форма проведения зачета по этапам выполнения научного исследования, оценочные средства, шкала и критерии оценивания

Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта завершается **зачетом**.

Зачет по итогам научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по этапам выполнения научного исследования и отзыва научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

Оценивание результатов научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта осуществляется на основе следующей оценочной шкалы:

**Оценивание аспирантов на защите отчета по этапам выполнения научного исследования**

| Требования к отчету по этапам выполнения научного исследования | Оценка |
|---|---|
| Отчет по этапам выполнения научного исследования | зачтено |

| Требования к отчету по этапам выполнения научного исследования | Оценка |
|---|---|
| подготовлен в полном объеме, процент выполнения заданий соответствует плановому. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, все выводы обоснованы. Работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки. Оформление работы в целом верное. Достигнуто пороговое значение оригинальности отчета по этапам выполнения научного исследования. Отзыв научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности положительный. | |
| Отчет по этапам выполнения научного исследования не подготовлен / подготовлен не в полном объеме. Отчет по этапам выполнения научного исследования подготовлен с низкой степенью самостоятельности (невыполнение порогового значения оригинальности отчета по этапам выполнения научного исследования (превышение объема некорректных заимствований). Отзыв научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности отрицательный. | не зачтено |

**Вопросы к защите отчета по этапам выполнения научного исследования приведены в приложении**.

Невыполнение аспирантом индивидуального плана научной деятельности, установленное во время промежуточной аттестации, признается недобросовестным выполнением аспирантом обязанностей по освоению программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и является основанием для отчисления аспиранта из университета.

## 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение зачета по этапам выполнения научного исследования

**а) литература:**

1 Симаков, Г. М. Специальные разделы теории электропривода : учебное пособие / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-7782-4074-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240742.html (дата обращения: 05.02.2026);

2 Фащиленко, В. Н. Электропривод и автоматика машин и установок горного производства : учебник / В. Н. Фащиленко, Л. А. Плащанский. - Москва : МИСиС, 2020. - 370 с. - ISBN 978-5-907061-45-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061453.html (дата обращения: 05.02.2026);

3 Маренич, К. Н. Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К. Н. Маренич. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 232 с. – ISBN 978-5-9729-0727-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907274.html (дата обращения: 05.02.2026);

4 Система управления и диагностирования электропривода отводящего рольганга широкополосного стана горячей прокатки / С. И. Лукьянов, Н. В. Швидченко, Р. С. Пишнограев и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0472-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904723.html (дата обращения: 05.02.2026);

5 Хакимьянов, М. И. Управление электроприводами скважинных насосных установок / М. И. Хакимьянов. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0673-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906734.html (дата обращения: 05.02.2026).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 6 Материально-техническое обеспечение зачета по этапам выполнения научного исследования

Материально-техническое обеспечение зачета по этапам выполнения научного исследования включает учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования составлена в соответствии с **федеральными государственными требованиями** к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными Приказом Министерства науки и

высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Программа промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Профессор кафедры ЭПА
КузГТУ им. Т.Ф. Горбачёва,
д.т.н., профессор  А.Г. Захарова

## Приложение

## Вопросы к защите отчета по этапам выполнения научного исследования

1) Способы управления асинхронными двигателями.
2) Электромеханические свойства синхронного двигателя.
3) Система генератор-двигатель, структура САУ и основные характеристики.
4) Способы управления двигателями постоянного тока.
5) Электромеханические свойства двигателя постоянного тока.
6) Система тиристорный преобразователь-двигатель с реверсом по якорю, структура САУ и основные характеристики.
7) Обобщённая электрическая машина как основной компонент электропривода.
8) Электромеханические свойства асинхронного двигателя.
9) Система тиристорный преобразователь-двигатель с реверсом по возбуждению, структура САУ и основные характеристики.
10) Электромеханические свойства синхронного двигателя.
11) Определение токов короткого замыкания и выбор электрических аппаратов защиты.
12) Система частотный преобразователь - асинхронный двигатель, структура САУ и основные характеристики.
13) Методика выбора типа и мощности двигателя при проектировании систем электропривода.
14) Понятие о симметричном оптимуме.
15) Система частотный преобразователь - синхронный двигатель, структура САУ и основные характеристики.
16) Какова основная идеи исследования диссертации?
17) Какова, по Вашему мнению, практическая значимость результатов диссертации?
18) Являются ли вопросы, разрабатываемые в диссертации актуальными?
19) Обоснована ли актуальность выбранной темы?
20) Каковы цель и содержание поставленных задач?
21) Сделаны ли предложения по совершенствованию предмета исследования и его аналогов.
22) Каковы способы решения исследуемой проблемной ситуации?
23) Обоснован ли предпочтительный вариант решения проблемы?
24) Чем вызван Ваш интерес к данной теме?
25) Какие методы исследования использовались в ходе выполнения диссертации?
26) Какие законодательные и нормативные документы содержат требования к объекту и предмету исследования?
27) Каковы основные результаты проводимого в НКР исследования?

28) Проводилась ли апробация результатов исследования?
29) Предполагается ли продолжение работы над темой исследования?
30) Какие электронные ресурсы были использованы при написании диссертации?