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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине -
Электротехнические комплексы и системы

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 08:49:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цель экзамена по учебной дисциплине

Целью экзамена по учебной дисциплине является оценивание результатов освоения аспирантами учебной дисциплины.

2 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОР3	Планируемые результаты обучения
ОР3: исследует и проектирует электротехнические комплексы и системы на современном уровне	– знать: требования к исследованиям и проектам электротехнических комплексов и систем на современном уровне. – уметь: исследовать и проектировать электротехнические комплексы и системы на современном уровне.

3 Объем и содержание экзамена по учебной дисциплине

Объем экзамена по учебной дисциплине

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***18***	*18*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание экзамена по учебной дисциплине

Раздел 1 Общая теория электротехнических комплексов. (Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем. Изучение системных свойств и связей. Физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем);

Раздел 2 Синтез и алгоритмизация электротехнических комплексов и систем (Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация.

Разработка алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами);

Раздел 3 Качество управления и функционирования электротехнических комплексов и систем (Исследование работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воз-действиях. Электротехнические комплексы и системы как неотъемлемые составные части систем более высокого уровня или как самостоятельные технологические комплексы. Обеспечение эффективного и безопасного функционирование этих си-стем в широком диапазоне внешних воздействий).

4 Форма проведения экзамена по учебной дисциплине, оценочные средства, шкала и критерии оценивания

Экзамен по учебной дисциплине проводится в письменной форме, позволяющей оценить результаты освоения учебной дисциплины.

Оценивание результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе следующей оценочной шкалы:

Оценивание аспирантов на экзамене

Требования к знаниям	Оценка
Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию образовательных результатов.	отлично
Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.	хорошо
Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	удовлетворительно
Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения	неудовлетворительно

Требования к знаниям	Оценка
практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.	

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине приведены в приложении.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение экзамена по учебной дисциплине

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 Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К. Н. Маренич и др.. – 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.

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 экзамена по учебной дисциплине

Материально-техническое обеспечение экзамена 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 учебной дисциплине 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 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 экзамену по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

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. Обобщенная 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. Синтез параметров преобразователя энергии.
17. Синтез САР скорости с комбинированным принципом управления.
18. Характеристика и классификация АЭП прокатного производства и рудничного подъема.
19. СУЭП обжимного реверсивного прокатного стана.
20. Синтез корректирующих устройств.
21. Синтез системы автоматического управления с комбинированным принципом управления.
22. Методы измерения ЭДС двигателя постоянного тока.
23. Основные понятия и определения в теории управляющих автоматов.
24. Схемная и программная реализация управляющих автоматов.
25. Структура циклов управляющих автоматов.