Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

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 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 23-04-2026 13:21:27 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: разрабатывает новые алгоритмы и системы автоматизированного управления сложными технологическими процессами и производствами	– знать: теоретические основы и современные методы разработки новых алгоритмов и систем автоматизированного управления сложными технологическими процессами и производствами;. – уметь: использовать современные методы разработки новых алгоритмов и систем автоматизированного управления сложными технологическими процессами и производствами;.

3 Объем и содержание экзамена по учебной дисциплине

Объем экзамена по учебной дисциплине

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 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 Кандидатский экзамен по специальной дисциплине (собеседование).

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

Экзамен по учебной дисциплине проводится в устной 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 практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.	неудовлетворительно

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине приведены в приложении.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение экзамена по учебной дисциплине

а) литература:

1 Семенов Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / Б. А. Семенов. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-1392-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/211124 (дата обращения: 19.04.2026);

2 Черников, В. Г. Методы научных исследований в сфере сервиса : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 194 с. – ISBN 978-5-534-13276-2. – URL: https://urait.ru/bcode/543569 (дата обращения: 19.04.2026);

3 Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Уколова Любовь. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 163 с. – ISBN 978-5-534-17663-6. – URL: https://urait.ru/bcode/539084 (дата обращения: 19.04.2026);

4 Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : учебник и практикум для вузов. – Москва : Юрайт, 2024. – 392 с. – ISBN 978-5-534-02637-5. – URL: https://urait.ru/bcode/536434 (дата обращения: 19.04.2026);

5 Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л.В. Байбородова, А.П. Чернявская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 221 с. – ISBN 978-5-534-06257-1. – URL: https://urait.ru/bcode/538032 (дата обращения: 19.04.2026);

6 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – ISBN 978-5-394-05255-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730906 (дата обращения: 19.04.2026).

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:

– 1С-Битрикс: Управление сайтом - Бизнес;
– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– MySQL Community Edition;
– 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):

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем);
профессор Зимин Валерий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем);
доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем).

Программа промежуточной аттестации рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник управления эксплуатации
АСУ ТП ООО «ЕвразТехника»  Крупин Е. А.

Приложение

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

1. Адаптивные системы автоматического регулирования.
2. Системы автоматизации управления с переменной структурой.
3. Натурно-модельный подход к разработке систем автоматизации.
4. Планирование факторного эксперимента для построения регрессионной модели технологического объекта.
5. Система автоматизации управления с прогнозирующей моделью.
6. Интегрированные автоматизированные системы управления: структура и функциональные возможности.
7. Структурная схема системы восстановительно-прогнозирующего регулирования.
8. Экспертные системы управления: функциональная структура.
9. Прецедентная система управления сложным техническим объектом.
10. Система автоматического управления групповым дозированием сыпучих материалов.
11. Выбор и настройка программируемого логического контроллера.
12. Система автоматизированного управления технологического комплекса углеобогащения.
13. Система автоматизированного управления дифференцированной закалкой рельсов.
14. Система автоматизированного управления процессом выплавки стали в кислородном конвертере.
15. Основные направления интеграции, используемые при создании интегрированных автоматизированных систем управления.
16. Автоматизированные системы управления предприятиями (ERP-системы): функциональные возможности и основные подсистемы.
17. Структура и функциональные возможности корпоративных информационных систем «Галактика» и SAP R/3.
18. Автоматизированные системы управления производственными процессами (MES-системы): функциональные возможности и основные подсистемы.
19. Понятие АСУ ТП. Основные функции. Технические требования к распределенным АСУ ТП.
20. Иерархическая структура распределенной АСУ ТП. Технические средства и задачи, решаемые на разных уровнях.
21. Основные этапы проектирования АСУ ТП с использованием SCADA-систем.
22. Основные понятия, требования и функциональные возможности SCADA-систем. Примеры отечественных и зарубежных SCADA-систем.
23. Основные свойства и преимущества использования искусственных нейронных сетей (ИНС) в системах управления.

24. Общая процедура проектирования систем автоматического управления с использованием ИНС.
25. Нечёткие алгоритмы. Принятие решений на основе нечётких алгоритмов.
26. Составление расписания работы многопродуктового технологического аппарата.