Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине - Машины, агрегаты и технологические процессы

2.5.21 «Машины, агрегаты и технологические процессы»

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: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 20-02-2026 14:57:54 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 ОРЗ	Планируемые результаты обучения
ОРЗ: научно обоснованно оценивает новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем	– знать: способы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем. – уметь: научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем.

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 Введение (Классификация элементов металлургического оборудования);

Раздел 2 Структура технологических линий аглодоменного производства (Назначение и структура аглодоменного производства. Процессы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов доменной печи. Устройство доменных цехов и типы их планировки. Машины и аг-регаты, используемые в доменном цехе, их назначение и устройство);

Раздел 3 Структура технологических линий сталеплавильного производства (Виды и структура сталеплавильных цехов. Конструкция основных машин и агрегатов, применяемых в процессе производство стали в конверторных и электросталеплавильных цехах);

Раздел 4 Структура технологических линий прокатного производства (Оборудование технологических линий прокатного производства. Главные линии рабочих клетей прокатных станов).

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 Фастыковский А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. – URL: https://library.sibsiu (дата обращения: 10.02.2026);

2 Рожихина И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: https://library.sibsiu.ru (дата обращения: 10.02.2026);

3 Плискановский С.Т. Оборудование и эксплуатация доменных печей : учебник для вузов / С.Т. Плискановский, В.В. Полтавец. – Дніпропетровськ : Пороги, 2004. – 495 с. : ил.

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;
– 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):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения).

Программа промежуточной аттестации рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

1 Структура и основные агрегаты металлургических заводов.

2 Что такое металлургический комбинат, чем он отличается от завода.

3 Какими основными показателями характеризуется деятельность металлургического цеха, как целого, завода, как целого, комбината, как целого

4 Какие потоки энергии подводятся на металлургическое предприятие, и где энергия теряется

5 Как выглядит структура грузопотоков современного металлургического предприятия, начиная с цеха и заканчивая комбинатом

6 Какие основные материалы используются в аглодоменном производстве

7 Какие существуют способы подготовки шихтовых материалов к доменной плавке

8 Какое основное, вспомогательное и транспортное оборудование используется в процессе обогащения руды

9 Агломерационная машина, ее назначение, принцип действия и устройство основных элементов

10 Оборудование и технология производства железорудных окатышей

11Устройство доменного цеха

12 Устройство и принцип действия доменной печи

13 Технико-экономические показатели работы доменной печи

14 Технологические агрегаты, используемые для обслуживания доменной печи

15 Оборудование и технология прямого восстановления железа из руды

16 Какие сталеплавильные агрегаты используются для производства стали и какие энергетические источники тепла они используют

17 Как устроен конверторный цех и какие основные технологические агрегаты в нем используются

18 Разновидности и принцип действия устройств механизированных систем подачи и загрузки сыпучих материалов в конвертор

19 Машины непрерывного литья заготовок, их классификация, устройство и принцип действия

20 Устройство и основное оборудование электросталеплавильных цехов

21 Устройство кислородного конвертора и особенности привода его поворота

22 Устройство и принцип действия электросталеплавильных печей

23 Последовательность реализации метода определения мощности привода поворота кислородного конвертора

24 Последовательность расчета пропускной способности МНЛЗ

25 Классификация и назначение прокатных станов, сортамент выпускаемой продукции?

26 Особенность схемы расположения оборудования обжимных станов, заготовочных станов и сортовых станов?

27 Непрерывные заготовочные станы и схемы расположения в них оборудования?

28 Сортовые станы и компоновка их технологических линий?

29 Листовые станы, их классификация и основные виды основного, вспомогательного и транспортного оборудования?

30 Конструкция и принцип действия обжимных и заготовочных станов?

31 Определение мощности привода клетей непрерывных заготовочных станов

32 Классификация структуры главных линий рабочих клетей

33 Классификация ножниц для раскроя металла, применяемых в прокатном производстве

34 Классификация устройств, применяемых для транспортировки металла в прокатном производстве.