

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

направление подготовки
22.06.01 Технологии материалов

направленность
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов» требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО;

– оценка уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач;

– выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающегося;

– принятия решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему ГИА по ООП, документа о высшем образовании и о квалификации (диплома об окончании аспирантуры);

– принятие решения о выдаче заключения в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;

– выработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки

ГИА относится к базовой части **Блока 4. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов».

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практики**, а также выполнения **Блока 3. Научные исследования**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции:

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные идеи критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач. Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: знать, понимать и решать профессиональные задачи в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов, а также преподавательской деятельности в соответствии с направлением подготовки. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования. Владеть: способностью проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов	Знать: основы обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований. Уметь: решать научные и научно-образовательные задачи. Иметь практический опыт участвовать в работе российских и	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной

по решению научных и научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективах.	научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии; Уметь: использовать новейшие информационно-коммуникационных технологий на государственном и иностранном языках. Владеть методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в своей профессиональной деятельности. Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Владеть: знаниями этических норм в профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: основы планирования и решения задач собственного профессионального развития. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития. Владеть: способностью планирования и решения профессиональных задач.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
<p>ОПК-1. способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p>	<p>Знать: последствия производства из перспективных материалов новых изделий для общества, экономики и экологии; Уметь: теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий; Владеть: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-2. способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>Знать: основы разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия; Уметь: разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия; Владеть: способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

<p>ОПК-3. способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p>	<p>Знать: мероприятия по снижению стоимости новых материалов и изделий и повышению их качества. Уметь: экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий. Владеть: практическим опытом оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-4. способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p>	<p>Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности. Уметь: выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности. Владеть: практическим опытом в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-5. способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p>	<p>Знать: естественнонаучные, общие профессионально-ориентирующие и специальные дисциплины для понимания проблем развития материаловедения. Уметь: использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

	<p>специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения.</p> <p>Владеть: практическим опытом выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии.</p>	
<p>ОПК-6. способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p>	<p>Знать: методики выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь: выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя.</p> <p>Владеть: практическим опытом выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-7. способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</p>	<p>Знать: основы ведения патентного поиска по тематике исследований.</p> <p>Уметь: вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Владеть: практическим опытом вести патентный поиск по тематике исследований.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-8. способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации</p>	<p>Знать: методику обработки результатов научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной</p>

<p>научные статьи и доклады</p>	<p>научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады. Владеть: навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</p>	<p>научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-9. способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p>	<p>Знать: методику разработки технического задания и проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. Уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ. Владеть: способностью разработки технических заданий и программ проведения экспериментальных работ.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-10. способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p>	<p>Знать: принцип работы приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов. Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов. Владеть: практическим опытом при работе с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-11. способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых</p>	<p>Знать: теорию разработки технологических процессов, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</p>

<p>изделий из перспективных материалов</p>	<p>Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов. Владеть навыками разработки технологических процессов, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий.</p>	<p>квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-12. способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p>	<p>Знать: основы технологического контроля при производстве материалов и изделий. Уметь: осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий. Владеть: способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-13. способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p>	<p>Знать: основы сертификации различных материалов. Уметь: принимать участие в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления. Владеть: способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-14. способностью и готовностью оценивать</p>	<p>Знать: основы оценки инвестиционных</p>	<p>Представление</p>

<p>инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p>	<p>рисков при реализации инновационных материаловедческих проектов. Уметь: внедрять перспективные материалы и технологии. Владеть: способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов.</p>	<p>научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-15. способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать: основы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ. Уметь: разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. Владеть: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-16. способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</p>	<p>Знать: и участвовать в мероприятиях по созданию системы качества. Уметь: разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования. Владеть способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-17. способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p>	<p>Знать: и уметь руководить работой коллектива исполнителей, а также планировать научные исследования.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах</p>

	<p>Уметь: участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>Владеть: способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей.</p>	<p>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-18. способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>	<p>Знать: теоретические основы надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p> <p>Владеть: теоретическими основами надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать: основы педагогики и психологии.</p> <p>Уметь: применять основы педагогики и психологии в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>Владеть практическим опытом к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
ПК-1 владением знаниями фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах, происходящих при различных внешних воздействиях	<p>Знать: фазовые и структурные превращения, происходящие в металлах и сплавах.</p> <p>Уметь: применять на практике знания фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах, происходящих при различных внешних воздействиях.</p> <p>Владеть: знаниями современных методов упрочнения металлов и сплавов и протекающих при этом фазовых и структурных превращений.</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
ПК-2 способностью разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологические процессы упрочняющих обработок	<p>Знать: существующие технологические процессы упрочняющих обработок.</p> <p>Уметь: разрабатывать и совершенствовать технологические процессы упрочняющих обработок.</p> <p>Владеть знаниями существующих технологических процессов упрочняющих обработок.</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
ПК-3 способностью выбирать методы исследования и проводить испытания для оценки различных свойств материала	<p>Знать: теоретические основы различных методов исследования материалов.</p> <p>Уметь: уметь выбирать методы исследования.</p> <p>Владеть: практическим опытом проведения</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-

	испытаний для оценки различных свойств материала.	квалификационной работы (диссертации).
--	---	--

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Подготовка к сдаче и сдача государственн ого экзамена	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификацион ной работы (диссертации)
Семестр / курс		8 семестр		
Трудоёмкость	академ. час.	324	108	216
	зачетных единиц	9	3	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		312	104	208
Консультации, <i>академ. час.</i>		12	4	8

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный комплексный характер и проверяет сформированность компетенций, необходимых для присвоения обучающемуся квалификации «Преподаватель-исследователь».

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся:

- «История и философия науки»;
- «Иностранный язык»;
- «Методология научных исследований»;
- «Педагогика высшей школы»;
- «Презентация результатов научных исследований»;
- «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»;
- «Конкурсное и грантовое сопровождение научно -исследовательской деятельности»;
- «Современные методы исследования металлов и сплавов»;
- «Методы изучения строения металлов и сплавов в металлведении»;
- «Современные способы упрочнения металлов и сплавов»;
- «Инновационные технологии упрочняющих обработок металлов и сплавов»;
- «Информационные технологии в научных исследованиях»;
- «Цифровая образовательная среда в инклюзивном образовании»;
- «Психология профессиональной деятельности»;
- «Социально-психологическая диагностика»;
- «Педагогическая практика»;
- «Научно-исследовательская практика»;
- «Научно-исследовательская деятельность»;
- «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

Государственный экзамен проводится письменно в течение 4 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 25 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 состоит из 3 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1 Процессы, протекающие при нагреве холодно-деформируемого металла.

- 2 Охлаждающие среды, используемые при закалке стали.
- 3 Холодная и горячая пластические деформации. Процессы, протекающие при прокатке стали.
- 4 Способы закалок стали и цель их проведения.
- 5 Современные способы поверхностного упрочнения сталей и сплавов.
- 6 Современные методы исследования металлов и сплавов.

Структура и содержание научного доклада об основных результатах подготовленной НКР

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР) представляет собой развернутое публичное выступление по определенной теме, базирующееся на данных теоретических или практических изысканий. В ходе представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения обучающемуся квалификации «Исследователь».

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР формируется обучающимся на основе НКР.

В научном докладе об основных результатах подготовленной НКР излагаются основные идеи и выводы НКР, показываются вклад обучающегося в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась НКР, о руководителе НКР, приводится список публикаций обучающегося, в которых отражены основные научные результаты НКР.

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР содержит следующие основные разделы:

– раздел 1 «Общая характеристика работы»: актуальность темы исследования, степень разработанности научной проблемы, цель, задачи, объект и предмет исследования, теоретическая и методологическая основа исследования, информационная база исследования, обоснованность и достоверность результатов исследования, научная новизна результатов исследования, теоретическая и практическая значимость исследования, апробация результатов исследования, структура НКР;

– раздел 2 «Основное содержание работы / основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту»;

– раздел 3 «Выводы и рекомендации (заключение)»;

– раздел 4 «Основные научные публикации по теме исследования».

Объем научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (включая иллюстрации) составляет от 18 до 24 страниц.

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР оформляется на высоком уровне в четком соответствии с требованиями, предъявляемыми к техническому оформлению кандидатских диссертаций и авторефератов диссертаций в соответствии с требованиями п. 15 Положения о

присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, ГОСТ Р 7.0.11 и внутренних локальных документов университета.

Примерный перечень тем научных докладов об основных результатах подготовленных НКР

Тема научного доклада об основных результатах подготовленной НКР совпадает с утвержденной темой НКР обучающегося.

1 Исследование структуры и свойств покрытий на сталях, полученных с использованием концентрированных потоков энергии.

2 Исследование структуры и свойств конструкционных и инструментальных сталей после закалки в водополимерной среде Термовит М.

3 Структура и свойства поверхностных слоёв конструкционных сталей, подвергнутой электромеханической обработке.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) основная литература:

1. Основы материаловедения : учебное пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, В. И. Аникина и др. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. – 152 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364047> (дата обращения: 05.03.2020).

2. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – Москва : Альянс, 2013. – 528 с.

3. Волков, Г. М. Материаловедение : учебник для вузов / Г. М. Волков, В. М. Зуев. – Москва: Академия, 2012. – 446 с.

4. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин [и др.]; под ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. - 6-е изд., стер. - Москва : МГТУ, 2004. - 646 с. - ISBN 5703818605.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин [и др.]; под ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. - 5-е изд., стер. - Москва : МГТУ, 2003. - 646 с. - ISBN 5703818605.

2. Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – Москва : Машиностроение, 1990. – 528 с.

3. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие для вузов / А. И. Батышев, А. А. Смолькин, К. А. Батышев [и др.]; под ред. А. И. Батышева, А. А. Смолькина. – Москва: ИНФРА-М, 2012. – 288 с.

4. Ржевская, С. В. Материаловедение : учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : МГТУ, 2005. - 454 с. : ил. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741800688.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://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.

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

4. ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

9. Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010; «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 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 ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов.

Составитель:

д.т.н., доцент, профессор

Т.Н. Осколкова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ОМДиМ. ЕВРАЗ ЗСМК, протокол № 7-19 от 10.03.2020 г.

Зав. кафедрой ОМДиМ. ЕВРАЗ ЗСМК

д.т.н., профессор

А.Р. Фастыковский

Согласовано:

Старший методист

методического отдела

Приложение А

Аннотация

**программы государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов
направленность (профиль) – «Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов»
Форма обучения – Очная**

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов» требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО;

– оценка уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач;

– выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающегося;

– принятия решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему ГИА по ООП, документа о высшем образовании и о квалификации (диплома об окончании аспирантуры);

– принятие решения о выдаче заключения в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;

– выработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки

ГИА относится к базовой части **Блока 4. Государственная итоговая аттестация ООП по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов».**

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практики**, а также выполнения **Блока 3. Научные исследования.**

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции:

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные идеи критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач. Владеть: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: знать, понимать и решать профессиональные задачи в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов, а также преподавательской деятельности в соответствии с направлением подготовки. Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования. Владеть: способностью проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов	Знать: основы обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований. Уметь: решать научные и научно-образовательные задачи. Иметь практический опыт участвовать в работе российских и	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной

по решению научных и научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективах.	научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии; Уметь: использовать новейшие информационно-коммуникационных технологий на государственном и иностранном языках. Владеть методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: этические нормы в своей профессиональной деятельности. Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Владеть: знаниями этических норм в профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: основы планирования и решения задач собственного профессионального развития. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития. Владеть: способностью планирования и решения профессиональных задач.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
<p>ОПК-1. способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p>	<p>Знать: последствия производства из перспективных материалов новых изделий для общества, экономики и экологии; Уметь: теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий; Владеть: способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-2. способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>Знать: основы разработки технологической документации на перспективные материалы, новые изделия; Уметь: разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия; Владеть: способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

<p>ОПК-3. способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</p>	<p>Знать: мероприятия по снижению стоимости новых материалов и изделий и повышению их качества. Уметь: экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий. Владеть: практическим опытом оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-4. способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</p>	<p>Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности. Уметь: выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности. Владеть: практическим опытом в обеспечении безопасности производственной и эксплуатационной деятельности.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-5. способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</p>	<p>Знать: естественнонаучные, общие профессионально-ориентирующие и специальные дисциплины для понимания проблем развития материаловедения. Уметь: использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

	<p>специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения.</p> <p>Владеть: практическим опытом выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии.</p>	
<p>ОПК-6. способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p>	<p>Знать: методики выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь: выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя.</p> <p>Владеть: практическим опытом выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-7. способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</p>	<p>Знать: основы ведения патентного поиска по тематике исследований.</p> <p>Уметь: вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Владеть: практическим опытом вести патентный поиск по тематике исследований.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-8. способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации</p>	<p>Знать: методику обработки результатов научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной</p>

<p>научные статьи и доклады</p>	<p>научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады. Владеть: навыками обработки результатов научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады.</p>	<p>научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-9. способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</p>	<p>Знать: методику разработки технического задания и проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. Уметь: разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ. Владеть: способностью разработки технических заданий и программ проведения экспериментальных работ.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-10. способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p>	<p>Знать: принцип работы приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов. Уметь: выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов. Владеть: практическим опытом при работе с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-11. способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых</p>	<p>Знать: теорию разработки технологических процессов, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</p>

<p>изделий из перспективных материалов</p>	<p>Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов. Владеть навыками разработки технологических процессов, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий.</p>	<p>квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-12. способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</p>	<p>Знать: основы технологического контроля при производстве материалов и изделий. Уметь: осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий. Владеть: способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-13. способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p>	<p>Знать: основы сертификации различных материалов. Уметь: принимать участие в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления. Владеть: способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-14. способностью и готовностью оценивать</p>	<p>Знать: основы оценки инвестиционных</p>	<p>Представление</p>

<p>инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p>	<p>рисков при реализации инновационных материаловедческих проектов. Уметь: внедрять перспективные материалы и технологии. Владеть: способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов.</p>	<p>научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-15. способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать: основы разработки мероприятий по реализации разработанных проектов и программ. Уметь: разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. Владеть: способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-16. способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</p>	<p>Знать: и участвовать в мероприятиях по созданию системы качества. Уметь: разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования. Владеть способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-17. способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p>	<p>Знать: и уметь руководить работой коллектива исполнителей, а также планировать научные исследования.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах</p>

	<p>Уметь: участвовать в планировании научных исследований.</p> <p>Владеть: способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей.</p>	<p>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-18. способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>	<p>Знать: теоретические основы надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p> <p>Владеть: теоретическими основами надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-19 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать: основы педагогики и психологии.</p> <p>Уметь: применять основы педагогики и психологии в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>Владеть практическим опытом к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
ПК-1 владением знаниями фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах, происходящих при различных внешних воздействиях	<p>Знать: фазовые и структурные превращения, происходящие в металлах и сплавах.</p> <p>Уметь: применять на практике знания фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах, происходящих при различных внешних воздействиях.</p> <p>Владеть: знаниями современных методов упрочнения металлов и сплавов и протекающих при этом фазовых и структурных превращений.</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
ПК-2 способностью разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологические процессы упрочняющих обработок	<p>Знать: существующие технологические процессы упрочняющих обработок.</p> <p>Уметь: разрабатывать и совершенствовать технологические процессы упрочняющих обработок.</p> <p>Владеть знаниями существующих технологических процессов упрочняющих обработок.</p>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
ПК-3 способностью выбирать методы исследования и проводить испытания для оценки различных свойств материала	<p>Знать: теоретические основы различных методов исследования материалов.</p> <p>Уметь: уметь выбирать методы исследования.</p> <p>Владеть: практическим опытом проведения</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-

	испытаний для оценки различных свойств материала.	квалификационной работы (диссертации).
--	---	--

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Подготовка к сдаче и сдача государственн ого экзамена	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификацион ной работы (диссертации)
Семестр / курс		8 семестр		
Трудоёмкость	академ. час.	324	108	216
	зачетных единиц	9	3	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		312	104	208
Консультации, <i>академ. час.</i>		12	4	8

5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

6 Составитель:

Д.т.н., доцент, профессор Т.Н. Осколкова