МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» **СТИ НИТУ «МИСиС»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

Кожухов А. А.

11 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НиИ

СТИ НИТУ «МИСиС»

Кожухов А. А.

11 июня 2020 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Закрепленная кафедра Металлургия и металловедение им. С.П. Угаровой Учебный план на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки Направление подготовки 22.06.01 Технологии материалов Направленность (профиль) Обработка металлов давлением ΠΟΠΟ Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» Форма обучения очная 9 3ET Часов по учебному плану 324 Формы контроля: государственный экзамен в том числе: аудиторные занятия представление и защита научного доклада самостоятельная работа по основным положениям научно квалификационной работы (диссертации) 324 часов на контроль Семестр(ы) изучения

Распределение часов программы по курсам

Курс	IV		Итого
Вид занятий	УП	РΠ	
Сам. работа	288	288	288
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	324	324	324

Лист согласования программы ГИА

Программа Государственной итоговой аттестации разработана:

<u>Смирнов Евгений Николаевич</u> *ФИО полностью*

профессор, доктор технических наук, профессор

а также уч.ст., уч.зв. – при наличии

(E)mpul

Программа Государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов

код, наименование

(утвержден приказом НИТУ «МИСиС» от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

на основании учебного плана на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки _____ 22.06.01 Технологии материалов, Обработка металлов давлением _____

код и наименование направления подготовки (специальности), наименование направленности (профиля) ОПОП ВО

Программа Государственной итоговой аттестации разработана и одобрена на заседании кафедры «Металлургия и металловедение им. С.П. Угаровой»

наименование кафедры

Протокол от 11 июня 2020 г. № 06/20.

Зав. кафедрой <u>ММ</u> 11 июня 2020 г.

А.А. <u>Кожухов</u>

Руководитель ОПОП ВО

зав. кафедрой, д.т.н., доц. должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии

<u> А.А. Кожухов</u> И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации — определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ (далее — ОПОП) соответствующим требованиям образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологические университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (направленность (профиль) - Обработка металлов давлением.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом НИТУ «МИСиС» и ОПОП;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации (ГИА) и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки аспирантов по $O\Pi O\Pi$.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Формы проведения государственной итоговой аттестации:

- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научноквалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки Российской Федерации;
- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.2 Объем и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Объем ГИА – 9 зачетных единиц, в том числе:

- 7 зачетных единиц для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки РФ (далее научный доклад);
- 2 зачетных единиц для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (далее государственный экзамен).

Сроки проведения ГИА: с 39 по 44 недели 4 курса (итого 6 недель).

2.3 Допуск к государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается аспирант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Фонд оценочных средств для научного доклада

3.1.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки научного доклада, а также в ходе процедуры представления научного доклада формируются и проверяются следующие компетенции:

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1.1 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности в области экономики и управления

народным	хозяйством
Знать:	различные инновационные методы и технологии научной коммуникации,
	основанные на цифровых и нейронных технологиях
Уметь:	использовать современные методы и технологии научной коммуникации для
	оперативного решения вопросов связанных с исследованием параметров в
	области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Владеть:	навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной
	коммуникации в команде, решающей задачи совершенствованием оборудования в
	области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
УК-1.2 год	повность участвовать в работе российских исследовательских коллективов по
решению	научных и научно-образовательных задач
Знать:	знать принципы, системы взаимодействия и методы коллективного решения
	научных и научно-образовательных задач в составе российских
	исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных
	задач в области производства металлов и сплавов в различных металлургических
	агрегатах
Уметь:	грамотно определить свою роль в исследовательском коллективе российских
	исследователей, созданном для решения задач, связанных с совершенствованием
	оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Владеть:	навыки работы и взаимодействия, преодоления конфликтных ситуаций и личных
	амбиций в коллективе российских исследователей, созданном для решения задач,
	связанных с совершенствованием оборудования в области процессов
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
	повность участвовать в работе российских и международных исследовательских
	вов по решению научных и научно-образовательных задач
Знать:	принципы работы в работе российских и международных исследовательских
	коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в качестве
	члена или руководителя команды;
	принципы, регламенты и методологию организации и руководства работой
	команды, выработки командной стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:	работать в российском и международном исследовательском коллективе по
	решению научных и научно-образовательных задач в качестве члена или
	руководителя команды;
	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную
D	стратегию для достижения поставленной цели
Владеть:	принципами работы в российском и международном исследовательском
	коллективе по решению научных и научно-образовательных задач в качестве
	члена или руководителя команды;
	методологией организации и руководства работой команды, вырабатывая
VIII 2 2	командную стратегию для достижения поставленной цели
	товность использовать современные методы и технологии научной
	ации на государственном и иностранном языках
Знать:	различные инновационные методы и технологии научной коммуникации,
	основанные на цифровых и нейронных технологиях;
	знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую
Уметь:	терминологию в области металлургии.
у меть:	использовать современные инновационные методы и технологии научной
	коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; грамотно излагать информацию на русском языке, корректно давать перевод
	грамотно излагать информацию на русском языке, корректно оавать перевоо иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области
	металлургии.

Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования педагогического процесса по направлению подготовки УК-2. з готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; знать в совершенстве русский и аналикай язык, а также техническую терминологию в области металургии. Уметь: использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; грамотно изгасать информацию па русском языке, корректно двеать перевод иностранных технологии коммуникации основанные и цифровых и пейронных технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствовения технологического процесса. УК-3. I способность следовать этические категории для анализа профессиональной деятельности Эметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности ИК-3. С способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формироваты гражданской позиции, соблюдать права и объязанности гражданской позиции, соблюдать права и объязанности гражданской позиции, соблюдать права и объязанности гражданской позиции. Соблюдать в решении социальных задач, толератива для формирования гражданской позиции. УК-3.3 способность соблюдать основные этапы и закономерности исторического развития дражданской позиции. Соблюдать в решении сущальных задач, толератива для формирования гражданской позиции. В развития в наизировать основные этапы и закономерности исторического развития дражданской позиции. Соблюдать в решении сушальных задач, толератичной социальных задач, толератичной социальных задач, толератичной социальных задач, толератичной социальных задач в наизической подетовами угреперамирования гражданской позиции. УК-4.1 вазабеные методым и средствами угреперами социа		
VK-2.3 головершенствования педагогического процесса по направлению подготовки УК-2.3 головность использовать современые методь и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках знать: разинные инповационные методы и технологих; знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в области метадиский язык, а также техническую терминологию в области метадитургии. Умсть: использовать современные инповационные методы и технологиях; грамотно излагать информацию на русском зыкке, корректню давать перевод иностранных технологиях; грамотно излагать информацию на русском зыкке, корректню давать перевод иностранных технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования щифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствоватия технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическия нормам в профессиональной деятельности Знать этические нормы профессиональной деятельности Знать применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность следовать этические профессиональной деятельности УК-3.3 способность анализировать основные этаты и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданими УК-3.2 способность соблюдать основные этать и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. УК-3.3 способность соблюдать права и обязанности гражданным общества, права и обязанности гражданным основные этать и закономерности исторического развития УК-3.3 способность соблюдать прав и обязанностей гражданным УК-4.1 вадоение методами и средствамия гражданской позиции УК-4.1 вадоение методами и средствами укрепления здоровья, понферсиональных и учлютурых и префессиональных и учлютурых и предоствамы основные порямы и ценности УК-4.1 вадоение методами и средствами укреплению своего здоровья, полноценной социальной и пр	Владеть:	навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной
 УК-3.2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностратном языках Знать: различные инновациотные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в области металургии. Уметь: использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; грамотно изагасть информацию на русском языке, корректно двасть перевод иностранных терминов, встречающихся в технологий для научной коммуникации со студентами и кольгентвом коляге, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Эмать применять этические порым профессиональной деятельности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданности деятельности исторического развития общества для формирования гражданности исторического развития общества; права и обязанности гражданности гражданные обязанности гражданные она диальные деятельности. Умсть деятельности деятельности исторического развития общества для формирования гражданности, участвовать в решении социальных задач исторического развития общества для формирования гражданные существа для формирования деятельности, участвовать в решении социальных задач и порофессиональной и профессиональной		коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи
 Вавать различые инповационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в областии металлургии. Уметь: использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; зрамотно изгласты информацию на русском языке, корректно довать перевод иностранных терминов, встречающихся в технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствоватия технологического процесского тимературе в области металургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствоватия технологического процесского процесс. УК-3.1 способность следовать этические методым в профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные эталы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданныя Эметь домости гражданныя закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции УК-3.3 способность соблюдать сновные эталь и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции УК-3.3 способность соблюдать в сновные эталь и закономерности исторического развития Уметь закономерности исторического развития общества для формирования гражданные, этические, конфессиональные и культурных разничий Ук-3.3 способность соблюдать основные учиности, участвовать в решении социальных задач, толеранного общества для формирования гражданные, этические, конфессиональные и участвовать в решении социальных		совершенствования педагогического процесса по направлению подготовки
различные инноващионные метооы и технологии научной коммуникации, основаные на цифровых и нейронных технологиях; нать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в области металлургии. Уметь: использовать современные инновационные метооы и технологиях; грамотно изгасать информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металлургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и кольктивом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УМЕТЬ применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданима Знать соговное тапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции сторического развития общество для формирования гражданской позиции Уметь навыком соблюдеть социальные этапы и закономерности исторического развития общество для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдать социальные ормы и ценности, участвовать в решении сициальных задач, полерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия УК-3.3 способность соблюдать социальные пормы и ценности, участвовать в решении культурные различий УК-3.1 способность соблюдать социальные пормы и ценности, участвовать в решении культурные различий УК-3.2 способность облюдать социальные, этические, конфессиональные и культурные различий УК-4.1 владеть навыком толеранного восприятия социальные, этические, конфессиональные и культурные различий УК-4.2 способность осолюдать общественности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для обесп		<u>.</u>
основанные на цифровых и нейронных технологиях; знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в областим металургии. Уметь: использовать современные инновационные методы и технологии плучной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; грамотно изгасать информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования этическим нормам в профессиональной деятельности УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-3.2 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Умсть анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Умсть анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Умсть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданской позиции Умсть участвовать основные этапы и закономерности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различий Ук-3.3 способность соблюдать социальных задач Владеть навыком толеромы и ценности Умсть: участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толеромом обестечения полноценной социальных уновень физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной оевтельности Умсть: истользовать физической подготовки для полноценной социальной и прорвессиональной деятельности Здоровья		ации на русском и иностранном языках
уметь: использовать ответем применальной сеятельности и технологию в области металургии. Уметь: использовать современные иновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; грамотно изгаставы информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Этические нормы профессиональной деятельности Уметь применять этические матегории для анализа профессиональной деятельности Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданности гражданным права и обязанности гражданным и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции исторического развития общества для формирования гражданской позиции Уметь навыком собнодения прав и обязанности гражданным и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно восприятия социальные, этических, конфессиональные и культурных различия УК-3.3 способность соблюдать социальных задач Укеть задачение методами и сресотвами укрепления здоровья, полоерживать права и основные принимать социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 вазвение методами и сресотвами укрепления здоровья, а также системы подержанная высокого уровня физической подготовленногом для полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспе	Знать:	различные инновационные методы и технологии научной коммуникации,
РМСТЬ: Использовать современные инновационные методы и технологии научной комучикации, основание на цифровых и нейронных технологиях; грамотно излагать информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной комучикации со студентами и коллективом коллее, решающего задачи соеврешектемования технологического процесса. УК-3.1 стособность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности этические нормы профессиональной деятельности информации в применять этические нормы профессиональной деятельности информации в применять этической оценки профессиональной деятельности информации в деятельности и профессиональных информации в деятельности и профессиональных информации в деятельности оля обеспечения полноценной социальных и профессиональной и методы к укреплению своего здоровья, а также системы подержания высокого уровия физической подготовки оля полноценной социальный и профессиональной в деятельности и профессиональной в деятельности и порофессиональной в деятельности и порофессиональной в деятельности и порофессиональной в деятельности и порофессиональной деятельности испоравами и профессиональной в деятельности и порофессию и порядок оказания первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуа		основанные на цифровых и нейронных технологиях;
 Уметь: использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиих; арамотно изгагать шиформацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металургии. Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического профессиональной деятельности УК-3.1 способность стедовать этические натыческий нормам в профессиональной деятельности Уметь этические нормы профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Уметь права и обязанности гражданина Уметь права и обязанности гражданина УК-3.2 способность соблюдать социальные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Уметь права и обязанности гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные обицальных задач Владеть навыком соблюдать социальные прамы и ценности УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть изамовать в решении социальных задач Владеть изамовать в решении социальных задач Влать участвовать в решении социальных задач Владеть изамовать в решении социальных этических, конфессиональных ихультурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, подержания полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.1 владение методамы и средствами укрепления обоговечения полноценной социальной и пр		
коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; грамотно изгагать информацию на русском языке, корректно давать перевод инсогранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металургии. Владсты навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. VK-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УМСТЫ этические нормы профессиональной деятельности Рамсты применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. УМСТЬ навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина Владсть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, топерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владсть навыком толератного восприятия социальных, этические, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владети навыком толератного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владечие методами и средствами укрепления здоровья, поддержання высокого уровня физической подсотовленности для постопенной социальной и профессиональной вятельности УК-4.1 владечие методами и средствами укреплению своего здоровья, а также системы поддержання высокого уровня физической подсотовкем для полноценной социальной и профессиональной еятельности УК-4.2 встоявляють основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению доровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Зать навыками обомострации своих		
развития общества для формирования гражданской позиции исторического развития общества для формирования гражданна общества для формирования гражданна и болзанности унаствовать в решении социальных задач посридельных задач и трильных задач посредения полредения полноценной и укультурных различия Владеть особность собовать отности для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования техном пормаем в профессиональной деятельности УК-3.1 способность следовать этическим пормам в профессиональной деятельности УК-3.2 способность следовать этическим профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные опривые нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, таператное восприятия социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные пормы и ценности УК-4.1 владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий Знать: социальные физической подготовленных задач навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владеты навыкого урровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.2 владеты навыком полевные принципы самоорганизации для постоянного укрепления задоровья, па основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы подержжения высокого урровня физической подготовки для постоянного укреплению социальной и профессиональной деятельности УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: навыками демонетрации своих возможностей к систематическому укреплению	Уметь:	
иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металуреии. Владсты навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Этические нормы профессиональной деятельности Этические нормы профессиональной деятельности Владеть навыком этические категории для анализа профессиональной деятельности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Уметь сновные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач тобрытые различия Владеть навыком посрантного соблюдать социальных, этические, конфессиональные и культурные различия Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком погрантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владечие методами и средствами укрепления здоровья, поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.2 владеты и профессиональной деятельности Владеть навыком подотов занятий спортом УК-4.2 спосовов на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основые методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основые методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: навыком с		
Владеть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности лрименять этические категории для анализа профессиональной деятельности применять этические категории для анализа профессиональной деятельности иметразытия применять этические категории для анализа профессиональной деятельности иметразытия применять этические категории для анализа профессиональной деятельности иметразытия для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина 3 нать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толгерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы подорежания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.1 владеные методами и средствами укреплению своего здоровья, а также системы подорежания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.2 владеные методовы и методов к укреплению своего здоровья, а также системы подорежания высокого уровня физической подстотовки для постотонного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыкам деятельность и порядка оказания первой помощи, а лич		
Владсть: навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Знать этические нормы профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданкой позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Уметь навыком соблюденые этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовки для постоянного социальной и профессиональной фательности Знать: основные подходы и методы укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и прядок оказания первой помощи как себе непосредственно		
коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Этические нормы профессиональной деятельности УКсть применять этические категории для анализа профессиональной деятельности Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Умсть анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гразуданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные разгичия Знать социальные нормы и ценности Умсть участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 ваддение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.1 ваддение методами и средствами укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровия физической подготовки для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 подбрами высокого уровия физической подготовки для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и др		
 Совершенствования технологического процесса. УК-3.1 способность следовать этические нармам в профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданской позиции, соблюдать права и обязанности граждансти Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Вядеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.1 владение методами и средствами укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-4.2 пособность использовать приемы первой помощи, для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонеть приемы первой помощи, а личного поведения и порядка оказания первой мед	Владеть:	
 УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Знать этические нормы профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции УК-3.3 способность соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдетия прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдетия прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдетия воспраным социальные, этнические, конфессиональные и культурных различия Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Уметь: использовать основные принципы своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чре		• , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
 Знать этические нормы профессиональной деятельности Уметь применять этические категории для анализа профессиональной деятельности Уметь применять этической оценки профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толгрантно восприятимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению свого здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы зациты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать методы и порядок оказания первой меоцинской помощи, а личного поведения и		1 ,
 Уметъ применять этические категории для анализа профессиональной деятельности Владетъ навыком этические категории для анализа профессиональной деятельности УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знатъ основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметъ анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владетъ навыком соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знатъ социальные нормы и ценности Уметъ участвовать в решении социальных задач Владетъ навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знатъ: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметъ: использовать основе занятий спортом Владетъ: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знатъ: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметъ: порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций 		
Владеть навыком этической оценки профессиональной деятельности VK-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина VK-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий VK-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: здоровья на основе занятий спортом Владеть: занять делоковыми ришемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания первой медицинской помощи, а порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
VK-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданию основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владсть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать поределеный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций		
развития общества оля формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантного воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонетрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи, а личного поведения и порядка оказания первой помощи как себе непосредственно, так и порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и порядок оказания первой помощи как себе непосредственно, так и правкаться помощи как себе непосредственно, так и		
обязанности гражданина Знать основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Влядеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определеный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	УК-3.2 сп	
 Знать права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдеть социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций 	-	,
уметь права и обязанности гражданина Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдения прав и обязанности, участвовать в решении социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Впадеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания первой помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	обязаннос	ти гражданина
 Уметь анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Впадеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Впадеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций 	Знать	
Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Владеть навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь	
 УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций 	_	
социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
культурны различия Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укреплению здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать социальные нормы и ценности Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Уметь участвовать в решении социальных задач Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		-
Владеть навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
уК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
 УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций 	Владеть	•
определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Социальной и профессиональной деятельности Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать: основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	-	, ,
поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		• •
Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать:	, e
Уметь: использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		• •
Владеть: навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь:	
здоровья на основе занятий спортом УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	Владеть:	* * *
условиях чрезвычайных ситуаций Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	****	
Знать: знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	*	
Уметь: порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать:	
другим в условиях чрезвычайных ситуаций		
	Уметь:	
Владеть: навыками оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так		
	Владеть:	навыками оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так

	и другим в условиях чрезвычайных ситуаций
	особность планировать и решать задачи собственного профессионального и
личностно	ого развития
Знать:	основные методологические подходы, связанные с планированием и решением задач, направленных на собственное профессиональное и личностное развитие
Уметь:	применять современные методы и приемы получения информации для решения
	задачи собственного профессионального и личностного развития
Владеть:	приемами составления краткосрочных и стратегических планов собственного
	профессионального и личностного развития
	особность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению
профессио	нальных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности
Знать:	основные принципы саморазвития и самореализации с использованием цифровых
	и сетевых технологий, базирующихся на коммуникации специалистов из
	различных регионов и стран
Уметь:	применять методологию накопительного обновления знаний и навыков в
	области технологий и оборудования по направлению подготовки
Владеть:	навыками демонстрации своих возможностей к совершенствованию и развитию
	своего интеллектуального и профессионального уровня посредством вовлечения
	в образовательный процесс инновационных цифровых и сетевых технологий
УК-6.1 спо	особность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных
	ний и преподавательской деятельности
Знать:	основные законы математики, физики и химии, наиболее часто используемые и
	необходимые для проведения научных исследований и преподавательской
	деятельности в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Уметь:	обосновывать применение основных законов и положений математики, физики
	и химии для проведения научных исследований и преподавательской
	деятельности в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных
	характеристик изделий
Владеть:	приемами научного обоснования, базирующегося на основных законах и
, ,	положениях математики, физики и химии, позволяющих осуществлять
	эволюционное развитие технологий и оборудования в производства металлов и
	сплавов в различных металлургических агрегатах
УК-7.1 <i>с</i> по	собность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,
	анию новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в
	в междисциплинарных областях
Знать:	уровень наилучших мировых и отечественных технологических результатов и
	параметров в области обработки металлов давлением с точки зрения
	формирования заданных служебных характеристик изделий, позволяющий
	обоснованно выполнять критический анализ и оценку современных научных
	достижений;
	методологию генерации новых научных идей при решении исследовательских и
	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, в области
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с
	точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий
Уметь:	логически обосновывать положения и тезисы критическому анализу при оценке
	современных научных достижений в области задач производства металлов и
	сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования
	заданных служебных характеристик изделий;
	на основе обобщения наилучших мировых и отечественных технологических
	результатов и параметров в области производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных
	ризличных металлургических игрегитих с точки зрения формирования зиоинных служебных характеристик изделий, генерировать новые научные идеи при
	олужестых марактеристик изоемии, сеперировать повые паучные исеи при

	пошания мастадоратот от и правтинасти радан о том наста о
	решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
D по потг.	-
Владеть:	навыками выполнения критического анализа при оценке современных научных
	достижений в области задач производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных
	характеристик изделий, а также приемами генерации новых научных идей при
	решении исследовательских и практических задач, в том числе в
VIII O 1	междисциплинарных областях
	особность проектировать на основе целостного системного научного
	рения с использованием знаний в области истории и философии науки
Знать:	ключевые моменты в области истории науки, а также основные догматы
	философии науки, позволивших сформировать современную целостную систему
X 7	научного мировоззрения
Уметь:	использовать основные законы и положения сформированной системного
	научного мировоззрения при проектировании технологий и оборудования в
	области процессов производства металлов и сплавов в различных
D	металлургических агрегатах.
Владеть:	приемами проектирования, базирующихся на законах и положениях
	сформированной системного научного мировоззрения, и позволяющих
	осуществлять эволюционное развитие технологий и оборудования в области
	процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических
THE O. O.	агрегатах
	особность к созданию новых знаний, в том числе, междисциплинарного
	а, а также к разработке новых методов исследования и их применению в научно-
	тельской деятельности
Знать:	принципы разработки новых методов исследования, а также генерации новых
	знаний, в том числе, междисциплинарного характера, в области процессов
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.
Уметь:	логически обосновывать новые методы исследования с привлечением знаний
	междисциплинарного характера, направленные на более глубокое отражение
	физики процессов в области процессов производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах
Владеть:	приемами, положениями и законами, связанными с разработкой новых методов
	исследования, в том числе и с привлечением знаний междисциплинарного
	характера, в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
	особность обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и
средства	обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической
деятельн	ости
Знать:	современные педагогические методики, модели и технологии образовательной
	деятельности высшей школы
Уметь:	разрабатывать методическое обеспечение для реализации образовательной
	программы
Владеть:	приемами педагогических методик и технологий обучения в образовательном
	процессе высшего образования
УК-9.1 cn	особность осуществлять комплексные исследования, в том числе
междисці	иплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с
использов	анием знаний в области истории и философии науки
Знать:	нормативные требования, обеспечивающие корректное проведение комплексные
	исследования, в том числе междисциплинарные;
	основные положения целостной системны научного мировоззрения и приемы
	использования знаний в области истории и философии науки при проведении
	исследований в области технологии материалов
Уметь:	грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при

	разработке т проведение комплексные исследования, в том числе
5	междисциплинарного характера
Владеть:	навыками разработки технических заданий и программ проведения расчетно-
	теоретических и экспериментальных работ направленных на
	совершенствование процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах с точки зрения сформированного целостного
	системного научного мировоззрения и с использованием знаний в области
	истории и философии науки
•	ение демонстрировать владение методологией теоретических и
-	нтальных исследований в профессиональной области, соответствующей
•	ности образовательной программы
Знать:	методологию теоретических и экспериментальных исследований в области
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	логически обосновывать методы теоретических и экспериментальных
	исследований с привлечением знаний междисциплинарного характера,
	направленные на более глубокое отражение физики процессов в области
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	приемами, положениями и законами теоретических и экспериментальных
	исследований, в том числе и с привлечением знаний междисциплинарного
	характера, в области теории и технологии получения металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах, а также процессов их обработки
	давлением
УК-9.3 ум	ение демонстрировать владение образовательными технологиями, методами и
	ли обучения в педагогической деятельности
Уметь:	использовать оптимальные методы преподавания
Владеть:	современными технологиями обучения в педагогической деятельности в
2010,70120	соответствии с направлением подготовки
VK-10 1 c	пособность к решению исследовательских и практических задач, генерированию
	й, в том числе в междисциплинарных областях
Знать:	принципы и подходы к решению исследовательских и практических задач,
Sharb.	генерированию новых идей в области производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах, включая и междисциплинарные области
Уметь:	логически обосновывать методы решения исследовательских и практических
J MICID.	задач с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области
D жа жажу .	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	приемами, положениями и законами, связанными с решением исследовательских
	и практических задач, генерированием новых идей в области производства
	металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, включая и
VIII 10.2	междисциплинарные области
	пособность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный
	образовательных организациях высшего образования
Знать:	нормативно-правовые и концептуальные основы образовательной деятельности
* 7	в системе высшего образования
Уметь:	планировать и оценивать учебно-воспитательную деятельность в
	образовательных организациях высшего образования
Владеть:	навыками технологии планирования, организации и контроля реализации
	образовательной деятельности в профессиональном образовании
-	мение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных
	ний и образования, брать на себя ответственность за принятие решений
Знать:	приемы, методы, средства, используемые при разработке технических заданий
	и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ,
	применительно к области процессов металлургического производства,
	обеспечивающие более корректное проведение исследований
Уметь:	разрабатывать техническое задание и программы проведения расчетно-

	maanamuuaamin u ahanamuuaama
	теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов
D	металлургического производства
Владеть:	навыками разработки технического задания и программ проведения расчетно-
	теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов
0774.1.1	металлургического производства
	пособность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать
	ические процессы получения перспективных материалов и производство из них
	елий с учетом последствий для общества, экономики и экологии
Знать:	основные подходы, применяемые для первичного анализа и последующей
	улучшающей корректировки реализуемых технологических процессов и
	регламентов в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах с учетом последствий для общества, экономики и экологии
Уметь:	логически обоснованно интерпретировать на основе данных системного анализа
	при корректировке реализуемых технологических процессов и регламентов в
	области производства металлов и сплавов в различных металлургических
	агрегатах, а также их безопасности для окружающей среды;
	на основе сегментного анализа выявлять объекты для улучшения в области
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах,
	оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности
	технологических процессов на основе учета последствий для общества,
	экономики и экологии
Владеть:	практического обоснования целесообразности реализации вносимых
	корректировок в технологические процессы с учетом последствий для
	общества, экономики и экологии
ОПК-2.1 с	пособность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую
документ	ацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического
контроля	качества выпускаемой продукции
Знать:	процедуры разработки и выпуска технологической документации на
	перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля
	качества выпускаемой продукции в области процессов производства металлов и
	сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные
	материалы, новые изделия и средства технического контроля качества
	выпускаемой продукции в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Владеть:	практическими навыками разработки и выпуска технологической документации
	на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля
	качества выпускаемой продукции в области производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах
ОПК-3.1 с	пособность и готовность экономически оценивать производственные и
	дственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу
_	нию их стоимости и повышению качества
Знать:	методики экономической оценки производственных и непроизводственных
	затраты на создание новых материалов и изделий в области производства
	металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, порядки
	проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества
Уметь:	экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на
	создание новых материалов и изделий в производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах, проводить работы по снижению их
	стоимости и повышению качества
Владеть:	подходами и приемами выполнения экономической оценки производственных и
элидеть.	непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий в области
	процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических
	процессов произволения меньшного и стивого в различном меньштурсических

	агрегатах, принципами проведения работ по снижению их стоимости и
	повышению качества
ОПК-4.1 с	способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие
безопасно	сть производственной и эксплуатационной деятельности
Знать:	нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при выборе
J MC16.	требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов производства металлов и
	эксплуатационной оеятельности в области процессов произвооства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	навыками работы с нормативной документацией при формировании пакета
	требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах
ОПК-5.1с	пособность и готовность использовать на практике интегрированные знания
	ннонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин
	ания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на
	новые высокоэффективные технологии
<u></u>	методологию понимания проблем развития материаловедения на основе
	интегрирования в единое целое знаний естественнонаучных, общих
	профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин
Уметь:	грамотно и обоснованно использовать интегрированные знания
	естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных
	дисциплин для выдвижения новых высокоэффективные технологии
Владеть:	навыками реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии
	в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
ОПК-6.1 с	пособность и готовность выполнять расчетно-теоретические и
	гнтальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением
_	грных технологий
Знать:	методики выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных
	исследований при совершенствовании технологических регламентов в области
	процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических
	агрегатах с применением компьютерных технологий
Уметь:	грамотно и обоснованно выполнять расчетно-теоретические и
	экспериментальные исследования при совершенствовании технологических регламентов в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах с применением компьютерных технологий
Владеть:	навыками работы с пакетами прикладных программ при выполнении расчетно-
	теоретических и экспериментальных исследований при совершенствовании
	технологических регламентов в области процессов производства металлов и
	сплавов в различных металлургических агрегатах с применением компьютерных
0777.5	технологий
ОПК-7.1	способность и готовность вести патентный поиск по тематике
	ний, оформлять материалы для получения патентов, анализировать,
	изировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей
Знать:	приемы проведения патентный поиск по проблемам производства металлов и
	сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процедуру
	оформления материалов для получения патентов
Уметь:	грамотно и обоснованно анализировать, систематизировать и обобщать
	информацию из глобальных компьютерных сетей в области процессов
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата
Владеть:	навыками работы при получении информации из глобальных компьютерных

ОПК-в. 1 способность и готовность обрабатываеть результать научно-технические от игро и дожлады и дородилать научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьы и докладов и дорадолять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьы и докладов и доладов и доладов и доладов и доладов и дорадот и докладов обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовлен и произведствен и докладов обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научно-технических отчетов, подготовке к публикации научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статьей и докладов ОПК-9 1 способность и готовность раграбатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегата; - регламенты разработкии технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах; - разрабатывать ваставов в различных металургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металов и сплавов в различных металургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металов и сплавов в различных металургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металиргических задания и программы научных исследований в области соврешенствования металургических программы научных исследований в области соврешенствования металургических программы научных исследований в области соврешенствования металургических программы научных исследований в эксплуата в различных металургических программы научных исследований в эксплуата в различных обраственный и зактарать невыимы разрабать программы научных исследований в эксплуата в различных обрудования для проведения экспрумований в предестрации их результато		
работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады вать: нормативные требования, регламентирующие оформление научно-технических отчетов, научных статей и докладов грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов вазычных статей и докладов пехнических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов от при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов от при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов от при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов от при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов от при формировании научно-технических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресата; - регламенть разработки технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресатах; - разработыветь технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресатах; - разработыветь технические задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материальном разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых зактериментов и регистрации их результатов обласных как в рамаси неговорительных серементов и програмными и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов и создания новых зактериментов и регистрации их результатов в области производственной и экспериментов и регистрации их результатов в области производственной и экспериментов обстеченноговненной и экспериментов обстеченноговненногов и регистрации их рез	OFFIC 0.1	сетей, а также приемами ее анализа, систематизации и обобщения
Настана нормативные требования, регламентирующие оформление научно-технических отчетов, научных статей и докладов Умста: грамотно и обоснованию использовать нормативную документацию при обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научнотехнических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов Владеть: навыками работы с нормативной документацией при формировании научнотехнических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ Знать: методики пропедеения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресатах: регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агресатах: планировать научные расчетно-теоретических агрегатах Умсть: планировать научные расчетно-теоретических и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах: планировать призводства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах: планировать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах: навыками разработки технические задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых метериментов и регистрации их результатов Виаль: навыками разработки технического задания и программы научных исследований вкледующей безопасность призводственной и эксплуатационой деятельности при выборе придоров, датчиков и оборудования для проведения эксприментов и регистрации их результатов Виаль: нарыжами разрабать приборов, датчиков и оборудования для проведения эксприментов и регистрации их результатов и области процессов производства металлов и сплавов в различных и оборудования для проведения эксприментов и регистрации их результатов в области процессов производства м		
 Знать: пормативные требования, регламентирующие оформление научно-технических отчетов, научнох статей и докладов: уметь: грамотно и добоснованно использовать нормативную документацию при обработке регультатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статьй и докладов Впадеть: навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-технических отчетов, паучных статей и докладов ОПК-9.1 способность и сотовность празрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ Знать: о-методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в област и производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; - разрабатывать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в област производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в программы научных исследований в области совершенствования металлургических агрегатах; навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых металлургических процессов и создания новых метериментов и регистрации их результатов Знать: поратиченных металлургических процессов и создания новых металлургического проекта, так и отфеньых его частей Знать: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчико и оборудования для проведения эксприментов и регистрации их результатов в области и процессов и регистрации их результатов в области и процессов и регистрации их результатов в области и проевеения	-	
Отчетов, научных статей и докладов грамотно и обоснованно использовать нормативуто документацию при обработке резузытатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов Владеть: навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металов и сплавов в различных металлургических агрегата: -методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металов и сплавов в различных металлургических агрегатах: -регаменты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах: -регаменты разработки технических агрегатах Уметь: - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах: - разрабатывать технические задания и программы научных исследований в области совершенствования металургических программы научных исследований экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы выбирать приборы, датчикам и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов областические производственной и устанивной и примененной и примененной и примененной и примененной приборов, датчикам и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов ОПК-11.1 способность выбирать приборами, датчиками и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов обрастечновой и		
 Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при обработке результатов научно-исследоватьской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов Влядеть: навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов ОПК-9.1 способность и готованость разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ 3 нать: - методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегата - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных гго частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование оля проведения экспериментов и регистрации их результатов экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования оля проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчикам и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: обоснованно использовань нормативную документации и эксплуатационной деятельности призводственной и эксперименные и операционные технологичес	Знать:	
обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно- технических отчетов, подготовке к пудликции научных статьей и докладов Владсты: навыками работы с нормативной документацией при формировании научно- технических отчетов, научных статей и докладов ОПК-9.1 способность и готовность разрабатываеть технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ Знать: - методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металов и сплавов в различных металлургических агрегата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах - ламировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах - разрабатывать технического задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владсть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания повых материалов как в рамках целого проекта, так и отфеньых его частей ОПК-101. способность выбирать приборы, датчико и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Умсть: рамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экс		отчетов, научных статей и докладов
Владеть: навыками работы с иормативной документацией при формировании научно- технических отчетов, научных статей и докладов ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ - методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ - методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата: - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания повых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Умсть: грамотно и обоснования обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области и процессов производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах метенологического остоянность разрабатывать технологический процессов производства металлов и сплавов в различных и оберачивенности и регистрации их результатов в области и роговонныем пехнологического остоянность разработкой технологический процесс процесса, технологического онастки, рабоче	Уметь:	грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при
Влядеть: навыками работы с нормативной документацией при формировании научно- технических отчетов, научных статей и докладов ОПК-91 способность и готовеность разрабатываеть технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ - методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металургических сарегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах Влядеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчик и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов запать: пормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиками и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Влядеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области стемень от вета производственной и эксплуатационной деятельности их результатов в разгичных и результатов в области производстве и сплавов в разгичных металургических агрегатах обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности испольные производстве металлогический происесс, технологический оснастки, рабочую доку		обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-
ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах разработки технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах разработки технического задания и программы научных исследований в области производства металлургических агрегатах навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Пормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Разработно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатационной деятельности обегованно использовать нормативную документацию по экспруатации и применению приборов, датчиками и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процессов производства металлогический процессов производства металлогический обружентации, мариирутных и операционно-технодогический оснастки, рабочей документации, марирутных и операционно-технодогический оснаст		технических отчетов, подготовке к публикации научных статьей и докладов
ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; - регаменты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлургических агрегатах Уметь: - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и оторежьтых его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: - праматенное и регистрации их результатов Уметь: - грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатацию по закстауатацию на обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатацию и привененное и результатов Владеть: - праментов и регистрации их результатов Владеть: - праментов и регистрации их результатов Владеть: - осповные принципы и применению приборов, датчикам и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов - обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатичном для проведения закстриченной и регистрации их результатов - обетечивающих безопасность производственной и эксплуатический процессов производства металлов и сплавов в различных металлургический процессов производственной и и регистрации и и примененной и эксплуатический проидессов произво	Владеть:	навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-
ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; - регаменты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлургических агрегатах Уметь: - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и оторежьтых его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: - праматенное и регистрации их результатов Уметь: - грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатацию по закстауатацию на обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатацию и привененное и результатов Владеть: - праментов и регистрации их результатов Владеть: - праментов и регистрации их результатов Владеть: - осповные принципы и применению приборов, датчикам и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов - обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатичном для проведения закстриченной и регистрации их результатов - обетечивающих безопасность производственной и эксплуатический процессов производства металлов и сплавов в различных металлургический процессов производственной и и регистрации и и примененной и эксплуатический проидессов произво		технических отчетов, научных статей и докладов
проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Умсты: - планировать научные расчетно-теоретических и экспериментальных работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Умсты: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Умсты: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Влядеты: навыками разработки технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Влядеты: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материаль как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметы: рамотно и обоснованно использовать нормативеную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеты: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеты: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеты: навыками работы с приборами, датчикых металургический процессю производства металлов и сплавов в различных металургический процессов производства металлов и сплавов в различных металургический процесс пехнологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, производственной и эксплурнымых и перепективных материалов в области технологический сарегатах Уметы: разработки технологический процесс, технологич	ОПК-9.1 с	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Знать:		
области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отогальных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов и навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и перспективных материалов оспечивающих безопасность производственной и перспективных материалов в области процесса, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области пехнологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области т		
агрегата; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Уметь: - планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из пер		
Регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах гразрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах гразрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлов и сплавов в различных металлов и сплавов в различных металлов и солавами программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого процести и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов производственной и экспериментов и регистрации их результатов производственной и экспериментов и регистрации их результатов производственной и экспериментов и регистрации их результатов разрабатия для проведения экспериментов и регистрации их результатов разрабатия для проведения экспериментов и регистрации их результатов навыками работы с приборам, датчиками и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процессов производства металлогические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов нехнологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных ми прабости и женологические карты для изг		
 Металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Уметь: планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в различных металургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, ператахи и загрегатах		1
 Уметь: водасти производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения эксплутационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения эксплутационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения эксплутации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплутации и применению приворов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: давыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения производственнов и обеспечивающих безопасность производственной и эксплутационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологический процесс, технологический процесс, технологический пехнологического онастки, рабочую документацию, марирутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и пререгеттах и предований, а также навыками практической разработки технологической оснастки, рабочей		
в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Влядеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочую документации, марирутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в различных агрегатах разрабатывать технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в различных изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочую документацию, марирутные и операционные технологической оснастки, рабочую документации, марирутные	V _{MOTI} ·	
агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владсть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологический оснастку, рабочро документацию, марирутные и операционные пехнологический из перспективных материальнов области технологии металлов в различных изрегопективных материальнов и дерегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологической оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материальнов в области технологической оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для преспективных материальнов в области технологической оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологической оснастку, рабочую документацию, маршрутны	J MCIB.	
разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах Владеть: навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого про€кта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологический оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологическую оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологической оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологической оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологической оснастку, рабочую документация технологической оснастку, рабочую документацию, ар		
Владеть: Вл		
Владеть: вавыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей отклетовымить в разработка так и разработка так и отдельных его частей отклетовымить в регистрации их результатов в разпичных и результатов в разпичных и результатов в разпичных и результатов в разработков и регистрации их результатов в разпичных и применению при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов в разпичной документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов в укспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологической оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные проидесса процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, маршрутных и зарегатах нагрегатах изделий из перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологической оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных в различных и перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологической оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологической оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологической оснастку, рабочую документации, маршрутных и перспективных материалов в области технолог		
в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Впадеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, мариирутные и операционные технологической оснастку, рабочую документации, марирутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, марирутные и операционные технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и операционные технологическую оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей документацию, марирутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей для изготовления новых изделий из перспективных агрегатах	D	
Материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих дезопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологического оснастки, рабочей документации, марирутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, марирутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документации, марирутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективны	Владеть:	
ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов Знать:		
Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологический оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологической оснастки, рабочей		
 Знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, мариирутные и операционные технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, мариирутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, мариирутных и перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документации, мариирутных и зарелами из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологической оснастки, рабочей 		
уметь: Зксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для на прабочения на прибать на править на править на прабочения на править на править на править		
Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологической оснастки, рабочей оснастки, рабочей оснастки, рабочей оснастки, рабочей оснастки, рабочей	Знать:	
Уметь: грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по- эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологической оснастки технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологический практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования
эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей разработки технологической оснастки, рабочей		для проведения экспериментов и регистрации их результатов
эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей разработки технологической оснастки, рабочей	Уметь:	грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по
Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей		
Владеть: навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, марирутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, марирутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей	Владеть:	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической прауваботки технологической оснастки, рабочей	,,,,	
обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологической оснастки, рабочей разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов 3нать: Основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей	ОПК-11 1	
технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		<u> </u>
 Знать: основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей 		
процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей	энать:	<u> </u>
перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
агрегатах Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
Уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей	**	•
изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей	Уметь:	
технологии металлов в различных агрегатах Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		
Владеть: совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		изготовления новых изделий из перспективных материалов в области
разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей		технологии металлов в различных агрегатах
	Владеть:	совокупностью положений и требований, а также навыками практической
		разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей
		документации, маршрутных и операционно-технологических карт для

	изготовления новых изделий из перспективных материалов в технологии
	металлов в различных агрегатах
ОПК-12.1	способность и готовность участвовать в проведении технологических
экспериме изделий	ентов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и
Знать:	основные принципы и положения, связанные с проведением технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	разрабатывать технологический эксперимент, а также карту технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	совокупностью положений и требований, а также навыками практического проведения технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
ОПК-13.1	способность и готовность участвовать в сертификации материалов,
полуфабра	икатов, изделий и технологических процессов их изготовления
Знать:	основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	реализовывать основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	совокупностью положений и требований, а также навыками практического проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
ΟΠΚ-14-1	способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации
инновацис	онных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и перспективных материалов и технологий
Знать:	основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости, а также оценки рисков результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	- логически обоснованно определять на основе данных системного анализа сферу применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;
-	- на основе сегментного анализа оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Владеть:	основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
	способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации
разработ	анных проектов и программ
Знать:	структуру программ по практической реализации разработанных проектов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах

Уметь:	разрабатывать программы по опытно-промышленному опробованию и
умсть.	разрабатывать программы по опытно-промышленному опросованию и реализации в производственных условиях разработанных проектов в области
	процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических
	процессов произвоостви металлов и ставов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	навыками разработки и непосредственного контроля процесса реализации
Владеть.	проектов и программ в области процессов производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах
ОПК-16.1	способность и готовность организовывать работы по совершенствованию,
	щии, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты
-	ов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических
	и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества
Знать:	– структуру программ работы по совершенствованию, модернизации,
	унификации выпускаемых изделий, их элементов в области процессов
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;
	– порядок разработки проектов стандартов и сертификатов, проведения
	сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования;
	- порядок создания систем качества на предприятиях, использующих процессы
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Уметь:	разрабатывать программы по совершенствованию, модернизации, унификации
	выпускаемых изделий, их элементов, процедуры разработки проектов
	стандартов и сертификатов и системы качества в области процессов
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Владеть:	навыками разработки и непосредственного контроля процесса реализации
	программы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых
	изделий, их элементов, процедур разработки проектов стандартов и
	сертификатов и системы качества в области процессов производства
	металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
	способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей,
	ть в планировании научных исследований
Знать:	методики планирования научных исследований в области совершенствования
	металлургических процессов и создания новых материалов, а также принципы
	руководства работой коллектива исполнителей научно-исследовательской
V	работы или проекта;
Уметь:	планировать научные исследования в области совершенствования
	металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого
	проекта, так и отдельных его частей, а также руководить работой
Владеть:	коллектива исполнителей научно-исследовательской работы или проекта; навыками планирования научных исследований в области совершенствования
оладеть.	навыками планирования научных исслеоовании в ооласти совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого
	метамургических процессов и созоания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей, а также руководства работой
	проекта, так и отоельных его частей, и также руковооства работой коллектива исполнителей научно-исследовательской работы или проекта.
ΟΠΚ-18 1	способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже,
	спосооность и готовность вести ивторский наозор при изготовлений, монтиже, спытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий
Знать:	структуру программ по авторскому надзору при изготовлении, монтаже,
	наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и
	изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Уметь:	разрабатывать программы по авторскому надзору изготовлению, монтажу,
	наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и
	изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах
Владеть:	навыками разработки и непосредственного контроля программы по авторскому
	надзору изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию
	выпускаемых материалов и изделий в области процессов производства металлов

OFFIC 10 1	и сплавов в различных металлургических агрегатах
	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным
	ам высшего образования
Знать:	- основы психологии педагогики, позволяющие управлять аудиторией
	слушателей, а также прием, повышающие внимание и концентрацию
	обучающихся на образовательном процессе;
	- знать принципы и методы взаимодействия с обучаемой аудиторией
Уметь:	слушателей, базирующиеся на основных постулатах психологии педагогики использовать современные методы и технологии педагогической
J MC1b.	- использовать современные метооы и технологии пеоигогической деятельности для оперативного решения вопросов связанных с преподаванием
	технических дисциплин;
	- грамотно определить свою роль в педагогическом коллективе.
Владеть:	- навыками использования приемов психологии для повышения педагогической
пладеть.	коммуникации со студентами и коллегами, в рамках совместно решаемой задачи
	повышения качества образования.
ПК-1.1 сп	особность и готовность выполнять расчетно-теоретические и
	гнтальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением
-	применением в применением в калентов вобущего исполнитель с применением грных технологий, вести патентный поиск по тематике исследований,
	ть материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и
	ь информацию из глобальных компьютерных сетей, обрабатывать результаты
	следовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к
	и научные статьи и доклады, разрабатывать технические задания и программы
	я расчетно-теоретических и экспериментальных работ
Знать:	– методологию выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных
	исследований с применением компьютерных технологий при изучении различных
	процессов в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах;
	- методики проведения патентного поиска и порядок оформления заявки для
	получения патента в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах;
	- подходы необходимые для проведения поиска и получения необходимых данных
	об используемой технологии в области производства металлов и сплавов в
	различных металлургических агрегатах;
	- приемы, методы, средства, используемые при разработке технических заданий
	и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ.
	применительно к области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах, обеспечивающие более корректное проведение
	исследований
Уметь:	- осуществлять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с
	применением компьютерных технологий при изучении различных процессов в
	области производства металлов и сплавов в различных металлургических
	агрегатах;
	- осуществлять проведение патентного поиска и оформление заявки для
	получения патента в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах;
	— проводить поиск и получение необходимых данных об исследуемой технологии
	в области производства металлов и сплавов в различных металлургических
	агрегатах;
	— разрабатывать техническое задание и программы проведения расчетно-
	теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов в области
Dислот:	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.
Владеть:	-выполнения расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с
	применением компьютерных технологий при изучении различных процессов в
	области производства металлов и сплавов в различных металлургических

	агрегатах; - применения использования современных цифровых информационных технологий для более глубокого проведения патентного поиска при оформлении заявки для получения патента в области производства металлов и сплавов в различных
	для более глубокого проведения патентного поиска при оформлении заявки для
	получения патента в области производства металлов и сплавов в различных
	<u> </u>
	металлургических агрегатах металлургических агрегатах, а также процессов их обработки давлением;
	 выполнения поиска и получения необходимых данных об исследуемой
	технологии в области производства металлов и сплавов в различных
	металлургических агрегатах;
	 разработки технического задания и программ проведения расчетно-
	теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов в области
	производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
ПК-1 2 сп	пособность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения
	ентов и регистрации их результатов
Знать:	знать подходы, базирующиеся на расчете параметров получения металлов и
энать.	сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процессов их
	производства при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения
V	
у меть:	
	· · · · ·
Владеть:	
программ	ам высшего образования по УГСН Технологии материалов
Знать:	основы психологии педагогики, позволяющие управлять аудиторией слушателей,
	а также прием, повышающие внимание и концентрацию обучающихся на
	образовательном процессе
Уметь:	– использовать современные методы и технологии педагогической
	деятельности для оперативного решения вопросов связанных с преподаванием
	технических дисциплин по основным образовательным программам высшего
	образования по УГСН Технологии материалов;
	1
Владеть:	
владеть.	
пладеть.	т коммуникации со стуоентами и коллегами, в рамках совместно решаемои заоачи
владеть.	коммуникации со студентами и коллегами, в рамках совместно решаемой задачи повышения качества образования по основным образовательным программам
программ Знать: Уметь:	а также прием, повышающие внимание и концентрацию обучающихся на образовательном процессе — использовать современные методы и технологии педагогической деятельности для оперативного решения вопросов связанных с преподаванием технических дисциплин по основным образовательным программам высшего образования по УГСН Технологии материалов; — грамотно определить свою роль в педагогическом коллективе. навыками использования приемов психологии для повышения педагогической

3.1.2. Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций) и порядок их утверждения:

Темы научно-квалификационных работ (диссертаций) формирует и утверждает выпускающие подразделение. Тема научно-квалификационной работы представляются потенциальным научным руководителем аспиранта на заседании кафедры металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой. Кафедра рассматривает кандидатуру научного руководителя и тему представленной им работы, редактирует (при необходимости) тему работы и готовит ходатайство на заседание Ученого Совета СТИ НИТУ «МИСиС».

Ученый Совет СТИ НИТУ «МИСиС» рассматривает соответствие кандидатуры научного руководителя и темы научно-квалификационной работы требованиям к диссертационным работам и направляет выписку из протокола заседания в отдел аспирантуры для подготовки издания приказа директора по филиалу.

Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций):

- 1. Повышение эффективности производства простых и фасонных прокатных изделий на базе совершенствования технологических и теоретических основ процесса прокатки.
- 2. Интенсификация процесса деформирования непрерывнолитого слитка на стадии неполной кристаллизации на основе сдвигового воздействия.
- 3. Совершенствование технологических режимов и конструкционных параметров оборудования для реализации процесса низкотемпературной деформации пружинных сталей в блоке трехвалковых клетей.
- 4. Оптимизация процесса деформирования непрерывнолитой заготовки из меди огневого рафинирования при совмещении процессов непрерывного литья и прокатки катанки.
- 5. Разработка принципов оптимизации параметров горячей прокатки непрерывнолитой заготовки при получении сортовых профилей с регламентированными требованиями по качеству и геометрической форме.
- 6. Развитие теории и технологии деформирования непрерывнолитых сортовых заготовок на стадии кристаллизации и их последующей прокатки в прямоугольных калибрах.

3.1.3. Требования к научному докладу:

Научный доклад представляет собой изложение аспирантом основных идей и выводов диссертации, в котором он показывает свой вклад в проведенное исследование, степень новизны и практическую значимость приведенных результатов исследований (в приложении 1 приведена форма титульного листа научного доклада). В тексте научного доклада приводятся сведения об организации, в которой подготовлен научный доклад, о рецензентах, о научном руководителе, список публикаций автора научного доклада, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации). Решение о представлении научного доклада государственной экзаменационной комиссии выносится исключительно кафедрой, на которой выполнялась подготовка научного доклада.

3.1.4 Процедура представления научного доклада:

Кафедра (в лице технического секретаря ГЭК) обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. Экспертиза научных докладов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» осуществляется в отдел аспирантуры. Итоговый отчет проверки текста выдается автору в распечатанном виде, заверенный подписью заведующего аспирантурой. Текст научного доклада после проверки на объем заимствования размещается Научной библиотекой филиала в электронно-библиотечной системе (ЭБС). Не позднее, чем за 5 дней до дня представления научного доклада, указанная работа, отзыв научного руководителя, рецензии, итоговый отчет системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований передаются в государственную экзаменационную комиссию.

3.1.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов подготовки и представления научного доклада

Результаты защиты научного доклада по выполненной научно квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку НКР и подтверждают соответствие

полученного автором НКР образования требованиям ОС. Членами ГЭК оформляются документы - «Оценочные листы» по каждой НКР.

Результаты государственного экзаменационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии; в письменной форме - в день оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии, но не позднее первого рабочего дня после завершения итогового испытания. ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту НКР и суммирует результаты всех оценочных средств: заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты НКР, выставленную членами ГЭК. Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам экзаменационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности аспиранта к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке аспиранта.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве института.

3.1.6 Показатели и критерии оценивания результатов подготовки и представления научного доклада

Таблица с указанием шкалы и критериев оценивания результатов представления научного доклада:

Шкала оценивания	Критерии оценивания		
Оценка «отлично»	Выставляется аспиранту, который: — прочно усвоил предусмотренный программный материал; — правильно, аргументировано ответил на все вопросы по научному докладу, с приведением примеров; — показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.		
Оценка «хорошо»	Выставляется аспиранту, который: — в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал; — в ответах на вопросы по научному докладу, содержатся пробелы применения навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; — показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.		

Оценка «удовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который: — в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал; — в ответах на вопросы по научному докладу, содержатся пробелы и не систематические применяются навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; — показал в целом удовлетворительные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.
Оценка «неудовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной вопрос даже на 50%, в ответах на дополнительные вопросы и замечания, допустил существенные ошибки или не может на них ответить, показал фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.

3.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена

3.2.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена формируются и проверяются следующие компетенции — ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК- 12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ОПК-16.1, ОПК-17.1, ОПК-18.1, ОПК-19.1; ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1; УК-1.1, УК-1.2, УК- 2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9.1, УК- 9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-11.1.

3.2.2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится письменно. Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

- История и философия науки
- Педагогика высшей школы
- Технология процессов обработки металлов и сплавов давлением
- Новые технологии в металлургии
- Оборудование металлургических предприятий
- Решение температурных задач пластической деформации металлов и сплавов как фундамент для формирования заданных служебных характеристик изделий
- Контактное упруго-пластическое взаимодействие металла и инструмента в процессах обработки металлов и сплавов давлением;
 - Математическое моделирование металлургических процессов;
 - Физическое моделирование металлургических процессов;
 - Обработка металлов давлением.

2.1.3 Контрольные вопросы к экзамену:

История и философия науки

- 1. Классическая научная рациональность и ее основания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 2. Становление неклассического этапа развития науки на рубеже XIX-XX вв. (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).

- 3. Основные характеристики современной постнеклассической науки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 4. Методы и формы эмпирического исследования (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 5. Методы и формы теоретического познания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 6. Общенаучные подходы в исследовании: структурный, системный, функциональный, информационный, алгоритмический, вероятностный (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 7. Сциентизм и антисциентизм. Наука и вненаучное знание (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 8. Проблема ответственности ученого (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 9. Исторические способы трансляции научного знания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 10. Новации и традиции в развитии науки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 11. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 12. Сущность и основные направления философии техники (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 13. Научно-техническая революция XX века (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
- 14. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологии ковки и штамповки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).

Педагогика высшей школы

- 1. Педагогика высшей школы в структуре педагогических наук. Ее предмет и задачи. (УК-10.2)
- 2. Педагогика высшего образования. Цели и задачи. (УК-10.2; УК-11.1)
- 3. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая ситуация. (УК-2.1; УК-5.2; УК-8.3; УК-11.1)
- 4. Педагогическая теория, понятие и сущность. (УК-11.1)
- 5. Педагогический процесс и его элементы. (УК-5.2; УК-8.3)
- 6. Понятие компетентностного подхода. (УК-5.1)
- 7. Понятие образовательной среды. (УК-2.1; УК-10.2)
- 8. Понятие педагогической системы и ее сущность. (УК-5.2; УК-10.2)
- 9. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. (УК-11.1; ПК-2.1)
- 10. Формы обучения в вузе. (УК-8.3; УК-9.3; ОПК-19.1)
- 11. Дидактика как отрасль педагогики. Категории и основные принципы дидактики высшей школы. Объект и задачи дидактики. (УК-8.3)
- 12. Инновационные образовательные технологии (УК-2.1; УК-8.3; УК-11.1; ОПК-17.1)
- 13. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. (УК-8.3)
- 14. Образовательные технологии высшей школы. (УК-8.3)
- 15. Показатели качества обучения в высшей школе. (УК-10.2; ОПК-19.1; ПК-2.1)

Технология процессов обработки металлов и сплавов давлением

- 1. Толстолистовая сталь стандарта API 5L. Толстолистовые станы России нового поколения. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 2. Концепции толстолистовых прокатных модулей (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)

- 3. Инновации в технологических схемах производства тонколистовой стали. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
- 4. Оптимизация горячего посада слябов. Станы с моталками в печах. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
- 5. Эволюция совмещенного технологического процесса непрерывной разливки тонких слябов и прокатки полос. Перспективы валковой разливки-прокатки. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
- 6. Технологические особенности производства холоднокатаной листовой стали на рубеже XXI века. Новейшие технологии отжига холоднокатаной стали. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 7. Инновационные технологии производства холоднокатаной стали в России. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 8. Технологические особенности современного производства сортового проката. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 9. Инновационные решения в области производства продукции для железнодорожного транспорта: рельсы и колеса. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 10. Инновационные решения в области создания ЛПК и ЛПА сортового типа.
- 11. Бесконечная прокатка (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
- 12. Наноматериалы. Классификация наноматериалов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-11.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
- 13. Равноканальное угловое прессование. Развитие РКУ прессования для получения ультрамелкозернистых металлов и сплавов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-11.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
- 14. Современные теоретические методы исследования процессов ОМД. (УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 15. Современные экспериментальные методы исследования процессов ОМД. (УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 16. Энергоемкость нагрева заготовок в различных процессах ОМД. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
- 17. Энергоемкость сортовой прокатки, прессования и волочения. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
- 18. Сравнение энергоемкости процессов горячей и холодной деформации. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
- 18. Энергосбережение при совмещении процессов литья и деформации. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
- 20. Сертификация продукции, получаемой методами обработки металлов и сплавов давлением. (УК-5.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1)
- 21. Сертификация технологических процессов обработки металлов и сплавов давлением. (УК-5.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1)

Новые технологии в металлургии

- 1. Инновационные решения в управлении качеством непрерывнолитого блюма и заготовки на основе комплексных внешних воздействий. (УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
- 2. Производство непрерывнолитых заготовок типа Beam Blanks новый шаг в сегменте производства горячекатаных балок. (УК-5.1, УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
- 3. Инновации в системе технологий производства холоднокатаной листовой стали и пути повышения качества автомобильного листа. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
- 4. Энерго-, материало- и технологическое сравнение инновационных прокатных агрегатов производства листовых видов проката. (УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1)

- 5. Инновационные решения в области валковой разливки-прокатки. (УК-5.1, УК-5.2, ОПК-12.1, ПК-1.1)
- 6. Литейно-прокатные модули. ((УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)

Оборудование металлургических предприятий

- 1. Классификация станов по назначению. Сортовые станы горячей прокатки. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1)
- 2. Нагревательные устройства цехов ОМД (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 3. Оборудование толстолистовых станов. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 4. Оборудование широкополосных станов горячей прокатки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 5. Оборудование цехов холодной прокатки листового проката (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 6. Оборудование обжимо-заготовочных цехов. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 7. Оборудование цехов производства рельсов и сортового проката. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 8. Оборудование цехов производства катанки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 9. Редукционно-калибрующие блоки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 10. Оборудование цехов производства медной катанки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 11. Оборудование цехов производства алюминиевого проката. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 12. Оборудование трубных цехов (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
- 13. Типы и конструкция печей для плавления и рафинирования меди. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1
- 14. Оборудования для разливки меди. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 15. Способы и оборудование для получения медной катанки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 16. Типы и конструкция печей для плавления и рафинирования алюминия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 17. Оборудования для разливки алюминия. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 18. Способы и оборудование для получения профилей из алюминия. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 19. Волочильные и калибровочные станы. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
- 20. Профилегибочные агрегаты. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)

Решение температурных задач пластической деформации металлов и сплавов как фундамент для формирования заданных служебных характеристик изделий

- 1. Классификация типов нагревательных устройств для нагрева металла перед обработкой давлением. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.2, ОПК-4.1).
- 2. Взаимосвязь режима нагрева металла с его химическим составом (УК-6.1 ОПК-1.1).
- 3. Окалинообразование при нагреве металла. Методы минимизации окисления и угара металла (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1).
- 4. Классификация дефектом нагрева металла. (УК-1.1, ОПК-1.1).
- 5. Методы предотвращения дефектов нагрева. Роль защитных покрытий. Типы современных покрытий. (УК-1.1, УК-4.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1).
- 6. Принципы контроля и управления тепловым состоянием раската вдоль технологической линии прокатного стана (УК-1.1, УК-1.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-7.1, ОПК-1.1).
- 7. Роль температурного фактора в продольной и поперечной разнотолщинности (УК-7.1, ОПК-3.1).
- 8. Классификация и сравнительный анализ методов расчета температурного состояния раската при прокатке (УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ПК-1.1).
- 9. Температурные аспекты интеграции МНЛЗ и прокатного стана. Особенности решения тепловой задачи (УК-6.1: 3-1, УК-6.1: В-1, УК-7.2:3-1, ОПК-1.1:3-1, ОПК-1.1:У-1, ОПК-3.1: У-1, ОПК-3.1: В-1, ОПК-4.1: У-1, ОПК-5.1: В-1, ОПК-9.1: З-1, ОПК-9.1: У-1, ПК-1.1: З-1, ПК-1.1:У-1, ПК-1.1: В-1).
- 10. Деформирование металла с жидкой сердцевиной. Технологические и металловедческие предпосылки (УК-4.1, УК-4.2,УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-8.1, ПК-1.1).
- 11. Температурно-деформационные режимы контролируемой прокатки (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1).
- 12. Технологические приемы минимизации температурного градиента по длине и ширине листового раската (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1).
- 13. Температурные режимы прокатки на сортовых непрерывных станах (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1)
- 14. Температурные ограничения при ОМД. Материаловедческие предпосылки ограничений (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1).
- 15. Температурный клин и методы его минимизации при сортовой прокатке (УК-7.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1).
- 16. Технологические схемы охлаждения листового проката на станах разного типа. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ПК-1.1).
- 17. Влияние температурного разогрева металла при прессовании на технологическую устойчивость и характер течения металла (УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-9.1, ПК-1.1).

Контактное упруго-пластическое взаимодействие металла и инструмента в процессах обработки металлов и сплавов давлением

- 1. Что Вы понимаете под термином "силовое взаимодействие полосы с валками" при прокатке? (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1).
- 2. Какое влияние оказывает неравномерность радиального сжатия валков на форму и протяженность контактной линии с полосой? (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1).
- 3. Из каких зон состоит область металла, находящегося между валками при упругопластическом контакте полосы с валками? (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1).
- 4. Объясните характер распределения радиальных упругих деформаций при сжатии стальных дисков (цилиндров)? (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1).
- 5. Какие факторы оказывают решающее влияние на контактное взаимодействие металла с инструментом при горячей прокатке толстых полос и при холодной прокатке? (УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1).
- 6. Изобразите типичные эпюры распределения нормальных напряжений по дуге контакта при прокатке тонких, средних и толстых полос. Объясните особенности распределения

- нормальных напряжений при прокатке полос разной толщины (УК-1.1, УК-1.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-7.1, ОПК-1.1).
- 7. При каких условиях прокатки на эпюрах контактных нормальных напряжений появляются два максимума? Объясните характер распределения контактных нормальных напряжений по ширине полосы. (УК-7.1, ОПК-3.1).
- 8. Что Вы понимаете под термином "коэффициент напряженного состояния"? Напишите формулу для определения коэффициента напряженного состояния и объясните от каких факторов он зависит. (УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ПК-1.1).
- 9. Как и почему изменяется среднее контактное нормальное напряжении при прокатке с ростом обжатия? Как и почему изменяется среднее контактное нормальное напряжение с увеличением диаметра валков? Представьте графически зависимость и объясните ее смысл. (УК-6.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1).
- 10. Что Вы понимаете под терминами "жестко-пластическая полоса" или "жестко-пластическая среда"? Что Вы понимаете под термином "идеально жесткие валки"? (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1).
- 11. Почему при прокатке жестко-пластической полосы контактные нормальные напряжения в сечении входа скачкообразно увеличиваются от 0 до $\beta\sigma_{T0}$? Почему при прокатке жестко-пластической полосы в идеально жестких валках длина очага деформации определяется только из геометрических соображений? (УК-6.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1).
- 12. Какая задача называется контактной? Какими могут быть контактные задачи в зависимости от деформированного состояния контактирующих тел? (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1).
- 13. К какому разряду (виду) относится контактная задача при тонколистовой прокатке? Какие допущения принимают при приближенном решении контактной задачи применительно к условиям продольной прокатки тонкой широкой полосы? Из каких зон (областей, участков) состоит физический очаг деформации при продольной прокатке тонких полос? (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
- 14. Какая задача из теории упругости положена в основу большинства приближенных формул для определения длины упруго-пластического очага деформации при прокатке? Решение какой задачи теории упругости дано Герцем? (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1).
- 15. Напишите формулу Хитчкока для определения длины упруго-пластического очага деформации при прокатке. От каких параметров зависит приращение в этой формуле? Представьте вывод формулы Хитчкока для определения длины упруго-пластического очага деформации при прокатке и сформулируйте допущения, принятые автором. (УК-7.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1).
- 16. При выводе практически всех приближенных формул для определения длины упругопластического очага деформации принято допущение о равенстве погонной силы на участках очага до и после линии, соединяющей центры валков. Является ли это допущение обоснованным? Чем отличаются формулы Хитчкока, А.И. Целикова — А.И. Гришкова и В. Робертса от формул А.И. Целикова, В.П. Полухина? (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1).
- 17. Какое допущение принято при теоретическом определении относительной протяженности участков упругого контакта полосы с валками? Объясните почему упругое восстановление полосы оказывает более существенное влияние на длину

- упруго-пластического очага деформации, чем упругое сжатие последней? (УК-1.2, УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-9.1, ПК-1.1).
- 18. Объясните характер изменения нормальных напряжений на участках упругого контакта полосы с валком. Напишите формулу для определения среднего контактного нормального напряжения с учетом влияния упругих деформаций валков и полосы и объясните смысл каждого слагаемого в ее правой части. (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
- 19. Какое уравнение использовано при теоретическом определении нейтрального угла с учетом влияния упругих деформаций валков и полосы? (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1).
- 20. Будет ли осуществляться процесс прокатки при отрицательном значении нейтрального угла? Будет ли осуществляться процесс прокатки если значения нейтрального угла равны нулю? Напишите и объясните смысл условия, обеспечивающего стабильное ведение процесса холодной прокатки. (УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1).

Математическое моделирование металлургических процессов

- 1. Современные пакеты CAD программ, их особенности, преимущества и недостатки. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 2. Модели поведения материалов и физические свойства необходимые для моделирования металлургических процессов. (УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 3. Способы описания начальных и граничных условий при математическом моделировании металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 4. Особенности математического моделирования тепловых процессов в металлургии. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 5. Особенности математического моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 6. Граничные условия при математическом моделировании процессов ОМД. (УК-8.2, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 7. Начальные условия при математическом моделировании процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 8. Обработка результатов математического моделирования металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

Физическое моделирование металлургических процессов

- 1. Определение физического моделирования. (УК-8.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 2. Виды физических моделей. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 3. Определение аналогового моделирования. (УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 4. Физико-математические критерии подобия. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 5. Определение масштабного моделирования. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
- 6. Физическое подобие оригинала и модели. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
- 7. Материалы, применяемые для моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

- 8. Особенности физического моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
- 9. Пересчет результатов с модели на объект-оригинал. (УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
- 10. Обработка результатов физического моделирования металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

Обработка металлов давлением

- 1. Деформация сплошной среды. Переменные Лагранжа и Эйлера. Тензоры конечных деформаций. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
- 2. Главные скорости деформации, интенсивность скоростей деформаций сдвига. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
- 3. Строение металлов. Анизотропия свойств монокристаллов. Дефекты кристаллического строения металлов (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1, ПК-1.2).
- 4. Пластическая деформация монокристаллов. Механизмы деформации. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
- 5. Пластическая деформация с позиций теории дислокации. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-10.1)
- 6. Пластическая деформация и разрушение поликристаллов. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-10.1)
- 7. Тензометрирование и его использование для исследований напряжений, усилий деформирования, перемещений, скоростей и др. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 8. Методы исследований деформаций: координатные сетки, линии тока, муаровые полосы.(ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 9. Понятие математической модели, общие принципы и этапы построения математической модели. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 10. Очаг деформации, совокупность параметров, описывающих его геометрию. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 11. Влияние технологических и конструктивных параметров на условия захвата полосы валками (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
- 12. Влияние технологических параметров на величину опережения. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
- 13.Экспериментальные исследования распределения контактных напряжений и их зависимость от параметров процесса. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 14. Распределение деформаций и напряжений в объеме очага деформации в зависимости от фактора формы очага деформации. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 15.Влияние условий трения, натяжения, ширины полосы и внешних зон на контактное давление. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1,ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
- 16.Энергия, затрачиваемая на прокатку, методы определения работы и мощности прокатки. Момент прокатки. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 17. Температурные условия в очаге деформации. Расчет температуры металла при прокатке. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)

- 18.Основные технологические схемы и оборудование для производства полупродукта, крупносортовой, среднесортовой, мелкосортовой стали и катанки. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 19. Совмещенные технологические процессы в производстве листовой и сортовой продукции. Технологические особенности прокатки непрерывнолитого металла. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 20.Технологические операции придания дополнительных служебных свойств прокату (термообработка, нанесение покрытий и т.д.). (ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 21.Разновидности процесса волочения, деформационные показатели. Напряженно-деформированное состояние металла. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 22. Расчетные методы определения напряжений и усилия волочения. Предельная и оптимальное значение коэффициента вытяжки при волочении. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 23.Сортамент и основные требования, предъявляемые к качеству изделий, получаемых волочением. Технологический процесс и основное оборудование ля производства прутков, труб, проволоки, калиброванного металла и фасонных профилей волочением. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 24.Влияние параметров технологического процесса производства на формирование показателей качества готовых изделий, методы оценки качества и основные отделочные операции. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 25. Современные непрерывные линии подготовки заготовки и отделки готовой продукции. Тенденции развития технологии и оборудования волочильного производства.
- (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 26.Сущность и разновидности процессов прессования. Закономерности течения металла при прессовании прутков, профилей труб и напряженно-деформированное состояние металла. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 27. Температурные условия процессов прессования. Особенности трения при прессовании. Силовые условия процессов прессования. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 28.Типовые технологические схемы производства прессованных полуфабрикатов и изделий. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 29.Способы получения прессизделий различных типов. Особенности прессования различных металлов и сплавов. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
- 30.Прессовое оборудование, проектирование технологического инструмента. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)

3.2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Перед государственным экзаменом проводится консультирование аспирантов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. Государственный экзамен проводится в письменной и устной (собеседования) формах. Перед устным ответом аспиранту выдается экзаменационный билет и предоставляется 1-2 астрономических часа на подготовку. Затем следует устный ответ экзаменуемого на экзаменационный билет. При необходимости экзаменующийся может использовать свои записи, а члены комиссии в рамках вопросов билета государственного экзамена задавать дополнительные вопросы.

3.2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. Критерии оценивания государственного экзамена приведены в разделе 3.2.5.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности аспиранта к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке аспиранта. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии и хранятся в архиве института.

3.2.5. Показатели и критерии оценивания результатов государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица с указанием шкалы и критериев оценивания результатов государственного экзамена:

экзамена.	T		
Шкала оценивания	Критерии оценивания		
Оценка «отлично»	Все три вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации. Аспирант уверенно и правильно отвечает на дополнительные уточняющие вопросы.		
Оценка «хорошо»	Минимум два вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Один вопрос раскрыт не полностью. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.		
Оценка «удовлетворительно»	Минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.		
Оценка «неудовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о		

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	его неумении решать профессиональные задачи.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение представления научного доклада

4.1.1 Рекомендации обучающимся по выполнению и представлению научного доклада в государственную экзаменационную комиссию.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения ГИА и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Рекомендуется рассматривать научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы выпускника аспирантуры по уровню требований как автореферат кандидатской диссертации, который должен соответствовать Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Важность научного доклада как документа заключается также в том, что по приводимым в нем данным судят об уровне научно-квалификационной работы (диссертации) и о квалификации ее автора, в том числе и о его способности оформить результаты своего научного труда.

4.1.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки научного доклада

Все аспиранты имеют возможность открытого доступа (доступ с IP адресов МИСиС) к одной из ведущих мировых интерактивных полнотекстовых баз данных Elsevier, к наукометрической системе InCites, аналитическим базам (индексы цитирования) Scopus и Web of Science.

Аспиранты имеют индивидуальный доступ к нескольким электронным библиотекам (ЭБС), содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебнометодической и иной литературы, перечисленные в рабочих программах учебных дисциплин: научной электронной библиотеке (www.eLibrary.ru); электронной библиотечной системе «Университетская библиотека» ONLINE (доступ: http://biblioclub.ru) и электронной библиотеке НИТУ «МИСиС» (доступ: http://elibrary.misis.ru).

При подготовке научного доклада необходимо пользоваться следующими нормотивными требованиями:

- 1 ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Переиздание дек. 2018. М.: Стандартинформ, 2018. Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: http://docs.cntd.ru/document/1200093432;
- 2 ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления/
 М.: Стандартинформ, 2008. Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: http://docs.cntd.ru/document/1200063713;
- 3 ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (с Изменением 1, Поправками). Переиздание апр. 2011.

- М.: Стандартинформ, 2011. Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: http://docs.cntd.ru/document/1200001260;
- 4 ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Переиздание. янв. 2010. М.: Стандартинформ, 2010. Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: http://docs.cntd.ru/document/1200034383;
- 5 ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила М.: Стандартинформ, 2012. Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: http://docs.cntd.ru/document/1200093114.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

4.2.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к государственному экзамену следует начинать с ознакомления с программой ГИА. Большое значение при подготовке к государственному экзамену имеет самостоятельная подготовка и успешное освоение дисциплин в ходе обучения в аспирантуре. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию по вопросам программы ГИА. Предэкзаменационная консультация включается в расписание ГИА.

4.2.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственному экзамену

а) Основная литература:

Обозна	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательс	
чение	составители			тво, год	
	История и философия науки				
Л 1.1	Ивин, А.А.	Философское исследование	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Проспект, 2016	
		науки		2010	
Л 1.2	Лебедев, С.В.	История и	Электронная библиотечная	Высшая	
		философия науки	система «Университетская	школа	
			библиотека» ONLINE	народных	
			URL:	искусств,	
			http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=499568	2017	
Л 1.3	Яшин, Б.Л.	Философия науки.	Электронная библиотечная	Директ-	
		Курс лекций:	система «Университетская	Медиа,	
		учебное пособие	библиотека» ONLINE	2017	
		для магистрантов и	URL:		
		аспирантов	http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=480084		
		Педагогика	высшей школы		
Л 1.1	Смирнов С.	Психология		М.: Юрайт,	
	Д.	и педагогика в выс		2019.	
		шей школе:	НТБ СТИ НИТУ МИСиС		
		учебное пособие			
		для вузов			
Л 1.2	Столяренко	Психология	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Ростов-на-	
	Л.Д.,	и педагогика высш	птвети питу мисис	Дону:	
	Ревин, М.В.	ей школы: учебник		Феникс,	

				2014
Л 1.3	Пионова Р.	Педагогика высшей	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Высшая
	C.	школы: учеб.	НТВ СТИ НИТУ МИСИС	школа,
		пособие		2005
Л 1.4	Мандель Б.Р.	Педагогика высшей	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Москва;
		школы: история,	Электронная библиотечная	Берлин:
		проблематика,	система Университетская	Директ-
		принципы	библиотека ONLINE:	Медиа,
			URL:	2017
			http://biblioclub.ru/index.php?page =book&id=450639	
			металлов и сплавов давлением	1
Л 1.1	И.Л.	Прокатно-		M.:
	Константинов	прессово-		ИНФРА -
	, С.Б.	волочильное	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M;
	Сидельников,	производство:		Красноярск
	Е.В. Иванов	учебник.		: СФУ,
П 1 2	77.77			2015
Л 1.2	И.Л.	Основы		M.:
	Константинов	технологических		ИНФРА - м. 2016
	, С.Б.	процессов	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M, 2016
	Сидельников	обработки металлов		
Л 1.3	А.П.Грудев,	давлением Технология		M.:
J1 1.J	Л.Ф.Машкин,	прокатного	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Металлург
	М.И.Ханин	производства	IIIB CITITITI 7 WINTERCH	ия, 1994
Л 1.4	С.Б.	Технология	Электронная библиотечная	Красноярск
	Сидельников,	прокатки: учебник	система Университетская	: СФУ,
	И.Л.		библиотека ONLINE:	2016
	Константинов		URL:	
	, Д.С.		http://biblioclub.ru/index.php?pa	
	Ворошилов		ge=book&id=497530	
	T	Новые технологи		
Л 1.1	Е.Н. Смирнов,	Прогрессивные	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый
	В.А. Скляр.	технологии и		Оскол:
		материалы в		СТИ
		черной		НИТУ
		металлургии: курс		МИСиС,
п 1 2	DA C	лекций.	HTE CTH HITTINGS	2018.
Л 1.2	В.А. Скляр,	Инновационные и	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый
	Е.Н. Смирнов.	ресурсосберегающ		Оскол: СТИ
		ие технологии:		НИТУ
		учебное пособие		ниту МИСиС,
				мисис, 2017.
Л 1.3	А.И. Рудской	Нанотехнологии в	Электронная библиотечная	2017. Санкт-
71 1.5	тин тудокой	металлургии	система «Университетская	Петербург:
		in tankij pi iiii	библиотека» ONLINE	Наука,
			URL:	2007
			http://biblioclub.ru/index.php?page	
			=book&id=362993	
Л 1.4	И.П.	Ресурсосберегающ	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	M.:
1	Шабалов, З.К.	ие технологии		Металлург

	Шафигин,	производства		ия, 2007
	А.Н. Мурато	толстолистового		
		проката с повышенными		
		потребительскими		
		свойствами		
Л 1.5	A. H.	Металлургические		Донецк:
	Смирнов, В.	мини-заводы	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	НОРД- ПРЕСС,
	М. Сафонов, Л. В.		нтвети ниту мисис	2005
	Дорохова,			2003
	А.Ю. Цупрун			
			гических предприятий	
Л 1.1	В.Н. Ручко,	Механическое		Старый
	Е.Н.Смирнов, В.А., Скляр.	оборудование цехов обработки	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Оскол: СТИ
	Б.А., Скляр.	металлов	нтвети ниту мисис	НИТУ
		давлением		МИСиС,
		, ,		2017.
Л 1.2	Α. Γ.	Технологическое		M.:
	Колесников,	оборудование	HTE CTH HITTI MIC C	Издательст
	Р. А. Яковлев, А. А. Мальцев	прокатного	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	во МГТУ им. Н. Э.
	А. А. Мальцев	производства		им. 11. Э. Баумана,
				2014.
Л 1.3	А.Ю.Аверкие	Ковка и		M.:
	В,	штамповка:		Машиност
	Д.И.	справочник: в 4 т.		роение, 2010
	Бережковский			2010
	Ю. С.		НТБ СТИ НИТУ МИСиС	
	Вильчинский			
	и др / Под			
	ред. д-ра			
	технич. наук проф. Е.И.			
	Семенова			
Л 1.4	И.П.	Ресурсосберегающ		M.:
	Шабалов, З.К.	ие технологии		Металлург
	Шафигин,	производства	HTE CTH HITTI MIC C	ия, 2007
	А.Н. Мурато	толстолистового	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	
		проката с повышенными		
		потребительскими		
		свойствами		
Л 1.5	Ю. Н.	Инструмент для	Электронная библиотечная	Екатеринбу
	Логинов, Ю.В.	прессования	система «Университетская библиотека» ONLINE:	рг:
	Ю.В. Инатович	металлов	оиолиотека» ONLINE: URL:	Издательст во
	Imarobia		http://biblioclub.ru/index.php?pa	Уральского У
			ge=book&id=275750	университе
			-	та, 2014
Л 1.6	В. В. Грязнов	Гидравлические	Электронная библиотечная	Омск:
		прессы: конспект	система «Университетская	Издательст

		лекций	библиотека» ONLINE: URL:	во ОмГТУ, 2017
			http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=493326	2017
			ской деформации металлов и спл	
			іх служебных характеристик из	
Л 1.1	В.А. Кривандин, В.А. Арутюнов,	Теплотехника металлургического производства. Т.1: Теоретические	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: МИСиС, 2002
	В.В. Белоусов	основы.		
Л 1.2	В.А. Кривандин, В.А. Арутюнов, В.В. Белоусов	Теплотехника металлургического производства. Т.2: Конструкция и работа печей.	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: МИСиС, 2002
Л 1.3	В.И.Тимошпо льский, В.И.Губински й	Расчеты металлургических печей	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Теплотехн ик, 2009.
Л 1.4	А.И. Алиферов, С. Лупи	Индукционный и электроконтактный нагрев металлов	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=135562	Новосибир ск: Новосибир ский государств енный технически й университе т, 2011
Контак			иствие металла и инструмента и сплавов давлением	в процессах
Л 1.1	К.М. Иванов, Н.И. Нестеров, Д.В. Усманов и др	Прикладная теория пластичности: учебное пособие / К.М. Иванов, Н.И. Нестеров, Д.В. Усманов и др.; ред. К.М. Иванов.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pag e=book&id=124322	Санкт- Петербург: Политехни ка, 2011
Л 1.2	А.А. Маркин, М.Ю. Соколова.	Термомеханика упругопластическ ого деформирования	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pag e=book&id=457671	Москва: Физматлит , 2013.
Л 1.3	Н.Д.Лукашкин, Л.С.Кохан.	Обработка металлов давлением	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: МГВМИ, 2006.
Л 1.4	Б.В. Кучеряев	Механика сплошных сред (теоретические основы обработки	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: МИСиС, 2006

		давлением		
		композитных металлов с		
		задачами и		
		решениями,		
		примерами и		
		упражнениями)		
Л 1.5	Э.А. Гарбер,	Теория прокатки:	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый
	И.А.	учебник		Оскол:
	Кожевникова.			"THT",
				2015.
Л 1.6	А. Л.	Теория и расчеты	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	M.:
	Воронцов.	процессов		Издательст
		обработки		во МГТУ
		металлов		ИМ.
		давлением.		Баумана, 2014.
Л 1.7	Э. Гарбер, И.	Теория прокатки	Электронная библиотечная	Череповец:
01117	Кожевникова	1 copini nponumini	система «Университетская	ЧГУ;
			библиотека» ONLINE	Москва:
			URL:	Теплотехн
			http://biblioclub.ru/index.php?pag	ик, 2013.
			e=book&id=434761	
Л 1.8	Г.В.	Теория и	Электронная библиотечная	_ Минск:
	Кожевникова	практика	система «Университетская	Белорусска
		поперечно-	библиотека» ONLINE	я наука,
		клиновой	URL:	2010.
		прокатки	http://biblioclub.ru/index.php?pag e=book&id=89358	
Л 1.9	С.Б.	Теория процессов	Электронная библиотечная	Красноярс
	Сидельников,	ковки и	система «Университетская	к: СФУ,
	Н.Н.	штамповки	библиотека» ONLINE	2017
	Довженко,		URL:	
	И.Л.		http://biblioclub.ru/index.php?pag	
	Константинов		e=book&id=497531	
П 1 1			ие металлургических процессов	М.
Л 1.1	Б.В. Кучеряев,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.:
	В.Б. Крахт, О.Г. Манухин	процессов и объектов в		МИСИС, 2004
	Ол . мапулин	металлургии		200 1
Л 1.2	Б.Я. Советов,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	С.А. Яковлев	систем		Высшая
				школа,
				2005.
Л 1.3	Осадчий В.А.,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	Герман О.Ю.	инновационных		МИСИС,
		объектов и		2004
	¥0.5.=	процессов		<u>.</u>
Л 1.4	Ю.В. Захаров	Математическое	Электронная библиотечная	Йошкар-
		моделирование	система «Университетская	Ола:
		технологических	библиотека» ONLINE:	ПГТУ,
		систем: учебное	URL:	2015.
		пособие	http://biblioclub.ru/index.php?	
			page=book&id= 477400	

	Физич	еское молелирование	металлургических процессов	
Л 1.1	Б.В. Кучеряев,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	В.Б. Крахт,	процессов и		мисис,
	О.Г. Манухин	объектов в		2004
		металлургии		
Л 1.2	Б.Я. Советов,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	С.А. Яковлев	систем		Высшая
				школа,
				2005.
Л 1.3	Осадчий В.А.,	Моделирование	НТБ СТИ НИТУ	M.:
	Герман О.Ю.	инновационных	«МИСиС»	мисис,
	1	объектов и		2004
		процессов		
Л 1.4	С. Лукин	Физическое	Электронная библиотечная	Череповец:
		моделирование	система «Университетская	Издательст
		процессов	библиотека» ONLINE:	во ЧГУ,
		передачи	URL:	2016
		теплоты: учебное	http://biblioclub.ru/index.php?	
		пособие	page=book&id= 434810	
	•	Обработка мет	аллов давлением	•
Л 1.1	К.М. Иванов,	Прикладная теория	Электронная библиотечная	Санкт-
	Н.И.	пластичности:	система «Университетская	Петербург:
	Нестеров,	учебное пособие	библиотека» ONLINE	Политехни
	Д.В. Усманов	•	URL:	ка, 2011.
	и др.		http://biblioclub.ru/index.php?page=	•
			book&id=124322	
Л 1.2	А.А. Маркин,	Термомеханика	Электронная библиотечная	Москва:
	М.Ю.	упругопластическо	система «Университетская	Физматлит,
	Соколова.	го деформирования	библиотека» ONLINE:	2013
			URL:	
			http://biblioclub.ru/index.php?pag	
			e=book&id=457671	
Л 1.3	A.B.	Обработка	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	Зиновьев,	металлов		Машиност
	В.П.	давлением.		роение,
	Полухин, Б.А.			2010
	Романцев и			
	др.			
Л 1.4	Ю.Ф.	Обработка	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	Шевакин,	металлов		Интермет
	B.H.	давлением.		Инжинири
	Чернышев,			нг, 2005.
	Р.Л. Шаталов.		TYPE CONT.	
Л 1.5	Н.Д.Лукашки	Обработка	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M:
	н, Л.С.Кохан.	металлов		МГВМИ,
T 4 5	7.7	давлением	TIME CONTINUES A	2006
Л 1.6	Б.В.	Механика	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	Кучеряев.	сплошных сред		МИСиС,
п 1 7		T	HTE OTH HUTTI MAG C	2006
Л 1.7	Э.А. Гарбер,	Теория прокатки	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый
	И.А.			Оскол:
	Кожевникова			"THT",
П 1 0	А П	Тоория и да стата	HTE CTH HIRTY MAC-C	2015 M :
Л 1.8	А. Л.	Теория и расчеты	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:

	Воронцов.	процессов		Издательст
	•	обработки		во МГТУ
		металлов		им.
		давлением. В 2-х т.		Баумана,
				2014.
Л 1.9	И.Л.	Прокатно-	Электронная библиотечная	Красноярск
	Константинов	прессово-	система «Университетская	Сибирский
	, С.Б.	волочильное	библиотека» ONLINE:	федеральн
	Сидельников,	производство	URL:	ый
	Е.В. Иванов		http://biblioclub.ru/index.php?page=	университе
			book&id=364611	т, 2014.
Л 1.10	Э. Гарбер, И.	Теория прокатки	Электронная библиотечная	Череповец:
	Кожевникова		система «Университетская	ЧГУ;
			библиотека» ONLINE:	Москва:
			URL:	Теплотехн
			http://biblioclub.ru/index.php?pag	ик, 2013.
			e=book&id=132518	
Л 1.11	Г.В.	Теория и практика	Электронная библиотечная	Минск:
	Кожевникова	поперечно-	система «Университетская	Белорусска
		клиновой прокатки	библиотека» ONLINE:	я наука,
			URL:	2010
			http://biblioclub.ru/index.php?page=	
			book&id=89358	
Л 1.12	С.Б.	Технология	Электронная библиотечная	Красноярск
	Сидельников,	прокатки	система «Университетская	: СФУ,
	И.Л.		библиотека» ONLINE:	2016.
	Константинов		URL:	
	, Д.С.		http://biblioclub.ru/index.php?page=	
	Ворошилов		book&id=497530	
Л 1.13	С.Б.	Теория процессов	Электронная библиотечная	Красноярск
	Сидельников,	ковки и штамповки	система «Университетская	: СФУ,
	И.Л.		библиотека» ONLINE:	2017.
	Константинов		URL:	
	, Д.С.		http://biblioclub.ru/index.php?page=	
	Ворошилов		book&id=497531	

б) Дополнительная литература:

Обозна	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательс
чение	составител			тво, год
	И			
		История и фи	лософия науки	
Л 2.1	Зеленов,	История и	Электронная библиотечная	Флинта,
	Л.А.	философия науки	система «Университетская	2016
			библиотека» ONLINE	
			URL: http://biblioclub.ru/index.ph	
			p?page=book&id=83087	
Л 2.2	Арефьев,	Курс лекций и	Электронная библиотечная	Директ-
	M.A.,	методические	система «Университетская	Медиа,
	Давыденков	указания для	библиотека» ONLINE	2018
	a, A.Γ.,	аспирантов по	URL:	
	Кожурин,	истории и	http://biblioclub.ru/index.php?pag	
	А.Я.,	философии науки	e=book&id=485271	
	Алябьева,			

	C.B.			
		Педагогика в	ысшей школы	
Л 2.1	Резник С. Д.	Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебник	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	ИНФРА-М, 2019
Л 2.2	Бордовская Н.В.	Современные образ овательные техноло гии: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: КНОРУС, 2013.
Л 2.3	Громкова М.Т.	Педагогика высшей школы: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Москва: Юнити, 2015
	1	я процессов обработк	и металлов и сплавов давлением	
Л 2.1	А.Л. Воронцов	Теория и расчеты процессов обработки металлов давлением. Т.1	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Издательст во МГТУ им. Баумана, 2014
Л 2.2	А.Л. Воронцов	Теория и расчеты процессов обработки металлов давлением. Т.2	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Издательст во МГТУ им. Баумана, 2014
Л 2.3	И.П. Шабалов, З.К. Шафигин, А.Н. Муратов	Ресурсосберегающи е технологии производства толстолистового проката с повышенными потребительскими свойствами	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Металлург ия, 2007
Л 2.4	А.Хензель, Т.М. Шпиттель	Расчет энергосиловых параметров в процессах обработки металлов давлением	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М: Металлург ия, 1982
Л 2.5	Н.Н. Загиров, И.Л. Константин ов	Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизделий методами обработки металлов давлением: учебное	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Красноярск : Сибирский федеральн ый университе т, 2011

		пособие		
		Новые технологі	ии в металлургии	
Л 2.1	Ф.М. Носков, О.А. Масанский, М.М. Манушкина и др.	История науки о материалах и технологиях: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pag e=book&id=497206	Красноярск : СФУ, 2016
		борудование металлу	ргических предприятий	
Л 2.1	А.И. Рудской, В. А. Лунев, О.П. Шаболдо	Волочение	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?pag e=book&id=363047	Санкт- Петербург: Издательст во Политехни ческого университе та, 2011
Pewer	ние температу	рных задач пластиче	еской деформации металлов и сп.	лавов как
			ых служебных характеристик и	
Л 2.1	В.И. Погоржельс кий.	Контролируемая прокатка непрерывнолитого металла	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Металлург ия, 1986.
Л 2.2	А.А. Минаев, С.В. Устименко.	Контролируемая прокатка сортовой стали	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Металлург ия, 1990.
Л 2.3	А.И. Гордиенко, П.С. Гурченко, А.И. Михлюк, И.И. Вегера	Обработка изделий машиностроения с применением индукционного нагрева	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Минск: Белорусска я наука, 2009
Контакі	пное упруго-пл		йствие металла и инструмента	в процессах
	T		в и сплавов давлением	
Л 2.1	Д.И. Бережковск ий, А.Ю. Аверкиев, Э.Ф. Богданов ред. Е.И. Семенов.	Ковка и штамповка: справочник Оборудование. Ковка: справочник	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=132518	Москва: Машиност роение, 2010.
Л 2.2	Ф.3. Утяшев, Г.И. Рааб, В.Г. Шибаков, М.М. Ганиев	Теория и практика деформационных методов формирования нанокристаллическ ой структуры в металлах и сплавах	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?pa ge=book&id=132518	Казань: Издательст во Казанского университе та, 2016.
Л 2.3	В.М. Грешнов	Физико- математическая теория больших	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE	Москва: Физматлит, 2018

			LIDI	
		необратимых	URL:	
		деформаций	http://biblioclub.ru/index.php?pa	
П О 4	D.F.	металлов	ge=book&id=485255	
Л 2.4	В.Г.	Механика	Электронная библиотечная	Москва:
	Зубчанинов	процессов	система «Университетская	Физматлит,
		пластических сред	библиотека» ONLINE	2010
			URL:	
			http://biblioclub.ru/index.php?pa	
			ge=book&id=68958	
	Математ	ическое моделирован	ие металлургических процессов	
Л 2.1	Е. Н.	Математическое	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.: OOO
	Чумаченко,	моделирование и		НПП
	И. В.	оптимизация		ЭКОМЕТ,
	Логашина	процессов		2008
		деформирования		
		материалов при		
		обработке		
		давлением		
Л 2.2	В.А. Скляр,	Конечно-	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый
	E.H.	разностные методы		Оскол:
	Смирнов	в обработке		СТИ НИТУ
		металлов		«МИСиС»,
		давлением:		2016
		конспект лекций		
Л 2.3	Е. Н.	Математическое	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.: OOO
	Чумаченко,	моделирование и		НПП
	И. В.	оптимизация		ЭКОМЕТ,
	Логашина	процессов		2008
		деформирования		
		материалов при		
		обработке		
		давлением		
Л 2.4	В.А. Скляр,	Конечно-	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый
	E.H.	разностные методы		Оскол:
	Смирнов	в обработке		СТИ НИТУ
		металлов		«МИСиС»,
		давлением:		2016
		конспект лекций		
ПО 1			металлургических процессов	C
Л 2.1	B.A.	Основы научных	Электронная библиотечная	Ставрополь
	Трубицын,	исследований:	система «Университетская	: СКФУ,
	A.A.	учебное пособие	библиотека» ONLINE:	2016
	Порохня,		URL:	
	B.B.		http://biblioclub.ru/index.php?pag	
	Мелешин	Obnabowna nam	e=book&id=459296	
Л 2.1	Α.Γ.	Технологическое	аллов давлением НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
J1 4.1	Колесников,	оборудование	TITD CITITIFITY (WIFTCHC)	Издательст
	Р.А. Яковлев,			во МГТУ
	А.А. Мальцев.	прокатного производства		им. Н.Э.
	т.т. мальцсв.	производства		им. п.э. Баумана,
				даумана, 2014.
Л 2.2	В.Н. Ручко,	Механическое	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый
J1 4.4	D.11. 1 y 1KO,	TVICAGIIII ICCROC	IIID CITITITIES WINITENCH	Старын

	Е Ц Същинов	of on the post to		Оскол:
	Е.Н.Смирнов,	оборудование		СТИ НИТУ
	В.А., Скляр.	цехов обработки		
		металлов		МИСиС,
поо	4 10 4	давлением	HER CELLIHITH AND C	2017.
Л 2.3	А.Ю.Аверкие	Ковка и	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	В,	штамповка:		Машиност
	Д.И.	справочник: в 4 т.		роение,
	Бережковский			2010.
	,			
	Ю. С.			
	Вильчинский			
	и др / Под			
	ред. д-ра			
	технич. наук			
	проф. Е.И.			
	Семенова			
Л 2.4	И.П.	Ресурсосберегающ	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
	Шабалов, З.К.	ие технологии		Металлург
	Шафигин,	производства		ия, 2007.
	А.Н. Муратов	толстолистового		
	7 1	проката с		
		повышенными		
		потребительскими		
		свойствами		
Л 2.5	А.В. Минкин.	Расчет систем	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
012.0		ВЫТЯЖНЫХ		Металлург
		калибров		издат,
		numinop ez		2011.
Л 2.6	Р.Л. Шаталов,	Автоматизация	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.:
012.0	Т.А. Койнов,	технологических		Металлург
	Н.Н.Литвино	процессов		издат,
	ва	прокатки и		2010.
	Du	термообработки		2010.
		металлов и сплавов		
Л 2.7	Е. Н.	Математическое	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	M.: OOO
31 2.7	Чумаченко, И.	моделирование и	III De III III 7 WIII CHE	НПП
	В. Логашина	оптимизация		ЭКОМЕТ,
	Б. Логашина			2008.
		процессов деформирования		2000.
		деформирования материалов при		
		материалов при обработке		
		-		
Л 2.8	пи	давлением я	Anarthoused bubyssesses	Москва:
J1 Z.8	Д.И.	Ковка и	Электронная библиотечная	
	Бережковский	штамповка:	система «Университетская библиотека» ONLINE	Машиност
	, А.Ю.	справочник	оиолиотека» ONLINE URL:	роение,
	Аверкиев,	Оборудование.		2010
	Э.Ф.		http://biblioclub.ru/index.php?pa	
	Богданов		ge=book&id=132518	
			0	
поо	DHE CE	T	0	T.C.
Л 2.9	В.И. Бер, С.Б.	Технология	Электронная библиотечная	Красноярск
	Сидельников,	листовой	система «Университетская	Сибирский
	Р.Е. Соколов,	штамповки	библиотека» ONLINE	федеральн
	Е.В. Иванов		URL:	ый

			http://biblioclub.ru/index.php?pa	университе
			ge=book&id=364085	т, 2012.
T 0 10	* D */	T	<u> </u>	
Л 2.10	Ф.З. Утяшев,	Теория и практика	Электронная библиотечная	Казань:
	Г.И. Рааб,	деформационных	система «Университетская	Издательст
	В.Γ.	методов	библиотека» ONLINE	ВО
	Шибаков,	формирования	URL:	Казанского
	М.М. Ганиев	нанокристаллическ	http://biblioclub.ru/index.php?pa	университе
		ой структуры в	ge=book&id=480097	та, 2016.
		металлах и сплавах		
Л 2.11	В.М. Грешнов.	Физико-	Электронная библиотечная	Москва:
		математическая	система «Университетская	Физматлит,
		теория больших	библиотека» ONLINE	2018
		необратимых	URL:	
		деформаций	http://biblioclub.ru/index.php?pa	
		металлов	ge=book&id=485255	
Л 2.12	В.Г.	Механика	Электронная библиотечная	Москва:
	Зубчанинов.	процессов	система «Университетская	Физматлит,
		пластических сред	библиотека» ONLINE	2010.
		•	URL:	
			http://biblioclub.ru/index.php?pa	
			ge=book&id=68958	

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательств о, год
Перечен	ь ресурсов информаци	онно-телекоммуі	никационной сети «I	Интернет»
Э1	Производство профил труб https://www.youtu			омированных
Э2	Производство шовных	х труб https://www.	youtube.com/watch?v=	-GgGw8J7cdeo
Э3	Производство холодно https://www.youtube.co			
Э4	Производство алюмин https://www.youtube.co	-	HtDz7k	
Э5	Процессы прокатки https://www.youtube.co	om/watch?v=F6K5S	_cLr1I	
Э6	Технология прокатног https://www.youtube.co	о производства / п	роизводство рельсов	
		программного об		
П1	MS Windows			
П 2	MS Office			
П3	Kaspersky Endpoint Sec	curity для бизнеса.		
Перечень	информационных спра			баз данных
	Полнотекстовые росси			
И1	 Научная электронн 	ая библиотека eLI	BRARY https://elibrar	y.ru/
	Иностранные базы даг	<u> </u>	*	
И2	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И3	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И4	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			
И 5	— научные журналы і	издательства Elsev	ier https://www.science	edirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория №102 - Лекционный зал.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Комплект мебели (25 посадочных мест)

Проектор для презентаций Epson-460 LSD

Компьютер для презентаций моноблок ASUS ET2011.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Аудитория № 306 - Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий

Комплект мебели (25 посадочных мест).

Проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032

Рабочая станция Core i3-4130 (компьютер преподавателя) - 1 шт

Рабочая станция Соге і3-4130 (компьютер студента) - 11 шт

Программное обеспечение:

- Windows,
- Microsoft Office,
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса,
- AutoCAD 2020 для образовательных учреждений,
- Matlab 2011b

В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешной сдачи Государственной итоговой аттестации обучающемуся необходимо:

- 1. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы.
- 2. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭИОС»).
- 3. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
- 4. Качественное подготовка к ГИА возможно только при систематической самостоятельной работе.

При необходимости программа ГИА может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психологомедико-педагогической комиссии (ПМПК).

Приложение 1
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» СТИ НИТУ «МИСиС
На правах рукописи

	ФИО аспиранта
наименовани	ие темы научно-квалификационной работы (заглавными буквами)
отра	асль науки (шифр и наименование научной специальности)
наимен	ование направленности (шифр и наименование направления)
Академическая степ	ень Исследователь. Преподаватель-исследователь
	НАУЧНЫЙ ДОКЛАД
Научный руковод	итель:
	ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью
Рецензент:	
	ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью
Рецензент:	тионая от от тионо о остиго долого ти
	ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью Старый Оскол, 2020