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
_____ Макаров А.В.
«19» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиИ
СТИ НИТУ «МИСиС»
_____ Кожухов А.А.
«19» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Закрепленная кафедра **Технологии и оборудование в металлургии и машиностроений им. В.Б. Крахта**
Учебный план на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки 15.06.01
Направление подготовки **15.06.01 Машиностроение**
Направленность (профиль) ОПОП **Машины, агрегаты и процессы (металлургия)**
Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь**
Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия -
самостоятельная работа 288
часов на контроль 36
Семестр(ы) изучения 8

Формы контроля:
государственный экзамен
представление и защита научного доклада по основным положениям научно-квалификационной работы (диссертации)

Распределение часов программы по курсам

Семестр	8		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Сам. работа	288	288	288
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	324	324	324

Старый Оскол – 2020

Лист согласования программы

Программа разработана: Макаров Алексей Владимирович
ФИО полностью

Должность
зав. кафедрой ТОММ,
кандидат технических наук, доцент _____
а также уч.ст., уч.зв. – при наличии *подпись*

Программа Государственной итоговой аттестации

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
15.06.01 Машиностроение
код, наименование

(утвержден приказом НИТУ «МИСиС» от 2 декабря 2015 г. №602 о.в)

на основании учебного плана на 2020-2021учебный год по направлению подготовки
15.06.01 Машиностроение, Машины, агрегаты и процессы (металлургия)
код и наименование направления подготовки (специальности), наименование направленности (профиля) ОПОП ВО

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта
наименование кафедры

Протокол от «11» июня 2020 г. № 6.

Зав. кафедрой ТОММ _____ А.В. Макаров
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«11» июня 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
зав. кафедрой ТОММ,
кандидат технических наук, доцент _____ А.В. Макаров
должность, уч.ст., уч.зв. *подпись* *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 НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Машины, агрегаты и процессы (металлургия)».

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 ОПОП.

В рамках проведения ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

УК-1.1 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности	
Знать	современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
Уметь	осуществлять оптимальный выбор современных методов и технологий научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
Владеть	навыком использования современных методов и технологий научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
УК-1.2 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
Знать	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке при работе в российских и международных исследовательских коллективах
Уметь	уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
Владеть	владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
УК-2.1 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
Знать	знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
Уметь	уметь подбирать и анализировать иностранные источники по теме исследования; анализировать профессионально ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования
Владеть	владеть навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-3.1 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
Знать	этические нормы научной деятельности
Уметь	применять этические категории для анализа научной деятельности
Владеть	навыком этической оценки научной 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
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, этические, конфессиональные нормы и ценности
Уметь	участвовать в решении социальных задач
Владеть	навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
УК-4.1 Способность анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся	
Знать	основные риски жизни и здоровью обучающихся, возникающие при проведении научных исследований в лабораториях
Уметь	анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся при проведении научных исследований
Владеть	навыками безопасного обращения с исследовательским, лабораторным и технологическим оборудованием
УК-5.1 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Знать	знать возможные сферы и направления профессионального и личностного развития; приемы и технологии целеполагания и реализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития.
Уметь	уметь выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать задачи профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых задач.
Владеть	владеть приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
УК-5.2 Способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности	
Знать	особенности профессионального образования, знаний и навыков; сущность и составляющие потенциала личности
Уметь	формировать профессиональные знания и навыки; обеспечивать непрерывный личностный и профессиональный рост
Владеть	техниками и методиками непрерывного развития потенциала личности и совершенствования профессиональных знаний и навыков
УК-6.1 Способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности	
Знать	основные законы и положения фундаментальных наук

Уметь	использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности
Владеть	навыками научных исследований и преподавательской деятельности
УК-7.1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
Знать	методы критического анализа и оценки научных достижений в области машиностроения
Уметь	генерировать новые научные идеи при решении исследовательских и практических задач в области машиностроения
Владеть	навыками критического анализа и оценки научных достижений в области машиностроения, генерирования новых научных идей
УК-8.1 Способность проектировать объекты и процессы в своей профессиональной области на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
Знать	сущность и сферы применения системного похода; основные концепции истории и философии науки
Уметь	осуществлять оптимальный выбор методов проектирования объектов и процессов в области машиностроения на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
Владеть	навыками проектирования объектов и процессов в области машиностроения на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-8.2 Способность к созданию новых знаний, в том числе, междисциплинарного характера, а также к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности	
Знать	специфику научной методологии; методы и приемы эвристической деятельности в научной сфере; особенности междисциплинарных исследований
Уметь	определять сферы применения эвристических методов и приемов в научных исследованиях, в том числе междисциплинарного характера
Владеть	навыками создания новых знаний, в том числе междисциплинарного характера, а также разработки новых методов исследования и их применения в научно-исследовательской деятельности
УК-8.3 Способность обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической деятельности	
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 Способность осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
Знать	специфику комплексных исследований
Уметь	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные

Владеть	навыком использования знаний в области истории и философии науки на основе целостного системного научного мировоззрения
УК-9.2 Умение демонстрировать владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы	
Знать	методологию теоретических и эмпирических исследований в области машиностроения, соответствующей направленности образовательной программы
Уметь	осуществлять оптимальный выбор теоретических и эмпирических методов исследования в области машиностроения, соответствующей направленности образовательной программы
Владеть	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области машиностроения, соответствующей направленности образовательной программы
УК-10.1 Способность к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
Знать	методы научно-исследовательской деятельности; особенности представления результатов научной деятельности
Уметь	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать информацию; применять базовые методы исследовательской деятельности при решении практических задач в том числе в междисциплинарных областях
Владеть	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-10.2 Способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования	
Знать	нормативно-правовые и концептуальные основы образовательной деятельности 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
УК-10.3 Умение демонстрировать владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения в педагогической деятельности	
Знать	современные образовательные технологии, методы и средства обучения
Уметь	использовать оптимальные методы и технологии преподавания
Владеть	современными технологиями обучения в педагогической деятельности в соответствии с направлением подготовки
УК-11.1 Умение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных исследований и образования, брать на себя ответственность за принятие решений	
Знать	методологию и инструментарий управления проектами в области машиностроения
Уметь	управлять проектами в области машиностроения
Владеть	навыками управления проектами в области машиностроения
ОПК-1.1 Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
Знать	методы критического анализа и оценки новых решений в области

	построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения производства
Уметь	проводить анализ и оценку решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения производства
Владеть	навыками критического анализа и оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения производства
ОПК-2.1 Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	
Знать	общую концепцию решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
Уметь	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
Владеть	навыками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3.1 Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	
Знать	сущность, виды, требования к формулировке и способы работы с гипотезами
Уметь	создавать, развивать, опровергать и критически анализировать гипотезы
Владеть	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы
ОПК-4.1 Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	
Знать	меру ответственности за принимаемые решения в ситуациях технического и экономического риска
Уметь	прогнозировать возможность возникновения ситуации технического и экономического риска в области научных исследований; проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
Владеть	навыками прогнозирования возможность возникновения ситуации технического и экономического риска в области научных исследований; навыками ответственного принятия решений в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения
ОПК-5.1 Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	
Знать	общую методику проведения экспериментального исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
Уметь	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов

Владеть	навыками планирования и проведения экспериментальных исследований с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
ОПК-6.1 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	
Знать	правила написания научного текста; правила оформления научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
Уметь	излагать результаты исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
Владеть	навыками написания научных публикаций, информационно-аналитических материалов и представления презентаций по материалам своих исследований
ОПК-7.1 Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	
Знать	нормы употребления лексических и грамматических средств в текстах научного, научно-технического содержания.
Уметь	работать с научной и специальной литературой различной жанровой направленности, устными и письменными текстами в зависимости от ситуации научного общения, создавать и редактировать тексты научно-технического содержания
Владеть	владеть навыками создания и редактирования текстов научно-технического содержания в соответствии с нормами иностранного языка при работе с научной литературой
ОПК-8.1 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	сущность, содержание и педагогические закономерности образовательного процесса высшей школы
Уметь	осуществлять отбор образовательных технологий, методов и средств обучения с учетом специфики направления подготовки
Владеть	навыками работы с исследовательским, лабораторным, технологическим оборудованием
ПК-1.1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области машиностроения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
Знать	современные методы научных исследований в машиностроении; современные информационно-коммуникационные технологии
Уметь	осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области машиностроения с использованием информационно-коммуникационных технологий
Владеть	навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности в области машиностроения
ПК-1.2 Готовность организовывать работу исследовательского коллектива в области машиностроения	
Знать	основы организации исследовательской деятельности; нормативные и правовые акты, регламентирующие научно-исследовательскую деятельность
Уметь	определять актуальные направления исследовательской деятельности; мотивировать и руководить работой коллег
Владеть	навыками коммуникации в научно-исследовательской деятельности
ПК-2.1 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным	

программам высшего образования по УГСН 15.00.00 Машиностроение	
Знать	современные педагогические методики и технологии обучения по образовательным программам высшего образования; основные положения федеральных государственных образовательных стандартов по УГСН 15.00.00 Машиностроение; нормы закона «Об образовании в РФ»; локальные нормативные акты СТИ НИТУ «МИСиС», регламентирующие образовательную деятельность
Уметь	анализировать результаты использования современных педагогических методик и технологий обучения по образовательным программам высшего образования по УГСН 15.00.00 Машиностроение; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
Владеть	умениями и навыками разрабатывать и реализовывать перспективные методы и технологии обучения по образовательным программам высшего образования по УГСН 15.00.00 Машиностроение

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Формы проведения государственной итоговой аттестации:

- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной 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 единицы – для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (далее – государственный экзамен).

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:
УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2

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

Темы научно-квалификационных работ (диссертаций) формирует и утверждает выпускающая кафедра. Темы научно-квалификационных работ представляются потенциальным научным руководителем аспиранта на заседании выпускающей кафедры. Выпускающая кафедра рассматривает кандидатуру научного руководителя и тему представленной им работы, редактирует (при необходимости) тему работы и готовит ходатайство на заседание ученого совета института.

Ученый Совет института рассматривает соответствие кандидатуры научного руководителя и тему научно-квалификационной работы требованиям, предъявляемым к диссертационным работам и направляет выписку из протокола заседания в отдел аспирантуры для подготовки издания приказа директора (или уполномоченного им лица) по Институту.

Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций):

1. Разработка конструкции гидромеханических упругодемпфирующих муфт с винтовым исполнительным механизмом для защиты приводов металлургических и горных машин.
2. Разработка и расчет защиты привода тяжелонагруженных металлургических машин.
3. Обеспечение работоспособности несмазываемых охлаждаемых подшипников скольжения металлургических машин на основе моделирования тепловых процессов и совершенствования конструкций.
4. Повышение эффективности работы цикловых металлургических машин на основе метода оценки неравномерности нагрузок.
5. Совершенствование конструкции и анализ работы дробилок с целью повышения их производительности.
6. Повышение долговечности гидроцилиндров уравновешивания прокатных валков.
7. Повышение стойкости роликов машин непрерывного литья заготовок на основе результатов исследования и моделирования процессов при их изготовлении, восстановлении и эксплуатации.
8. Технология повышения долговечности узлов трения при ремонте металлургических машин.
9. Совершенствование методик расчета и эксплуатации роликовых проводок машин непрерывного литья заготовок.

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 тексте научного доклада, объемом до 1 авторского листа (16 страниц, междустрочный интервал – 1,5) 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.

Структура научного доклада:

1. Титульный лист.
2. Общую характеристику работы (актуальность темы исследования; степень ее разработанности; цели и задачи; научную новизну; теоретическую и практическую значимость работы; методологию и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов).

3. Основное содержание работы, кратко раскрывающее содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Заключение, в котором изложены итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей проработки темы.
5. Список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

3.1.4. Процедура представления научного доклада:

Институт (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 отделе 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 университета 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.

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»	- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо научное обоснование технических, технологических или иных решений и разработок, имеющие существенное значение для развития страны; - обоснована научная новизна полученных результатов; - глубоко и обстоятельно раскрыта тема, проведен

	всесторонний и качественный анализ научных источников и практического опыта; - высокая степень самостоятельности и поисковой активности; - продемонстрирован творческий подход к решению задачи; - научно-квалификационная работа построена композиционно четко, обладает логической завершенностью; - научно-квалификационная работа написана грамотно, правильно оформлена; - при защите научно-квалификационной работы аспирант правильно, полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «хорошо»	- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо научное обоснование технических, технологических или иных решений и разработок, имеющие существенное значение для развития страны; - обоснована научная новизна полученных результатов; - полностью раскрыта тема, проведен качественный анализ научных источников и практического опыта; - высокая степень самостоятельности и поисковой активности; - научно-квалификационная работа обладает логической завершенностью, но имеются замечания по композиционному построению научно-квалификационной работы; - научно-квалификационная работа написана грамотно, но имеются несущественные недочеты в оформлении; - при защите научно-квалификационной работы аспирант правильно, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «удовлетворительно»	- обоснована актуальность решаемой задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний либо научное обоснование технических, технологических или иных решений и разработок, имеющие существенное значение для развития страны; - обоснована научная новизна полученных результатов; - тема научно-квалификационной работы в основном раскрыта, проведен анализ научных источников и практического опыта; - высокая степень самостоятельности и поисковой активности; - научно-квалификационная работа обладает логической завершенностью, но нечеткой структурой; научно-квалификационная работа и научный доклад написаны в целом грамотно, но с небольшим количеством грамматических ошибок, имеются недочеты в оформлении; - при представлении научного доклада аспирант отвечает не на все вопросы или на некоторые вопросы отвечает некорректно.
Оценка «неудовлетворительно»	- выставляется в случае если работа не удовлетворяет хотя бы одному критерию оценки «удовлетворительно».

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:

УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3.УК-4.1, 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-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1.

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

1. Педагогика высшего образования. Цели и задачи. (УК-10.2)
2. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая
3. ситуация. (ПК-2.1; УК-8.3)
4. Педагогическая теория, понятие и сущность. (УК-10.2)
5. Педагогический процесс и его элементы. (УК-8.3)
6. Понятие компетентностного подхода. (УК-10.2, УК-10.3)
7. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. (УК-10.3, ПК-2.1)
8. Формы обучения в вузе. (УК-8.3; УК-10.3, ОПК-8.1)
9. Дидактика как отрасль педагогики. Категории и основные принципы дидактики высшей школы. Объект и задачи дидактики. (УК-8.3, УК-10.3)
10. Инновационные образовательные технологии в высшей школе (ПК-2.1; УК-8.3, УК-10.3)
11. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. (УК-8.3, УК-10.3)
12. Образовательные технологии высшей школы. (УК-8.3, УК-10.3)
13. Образовательный стандарт высшего образования: понятие, сущность, требования. (УК-10.2; УК-10.3, ОПК-8.1; ПК-2.1)
14. Показатели качества обучения в высшей школе. (УК-10.2; УК-10.3, ОПК-8.1; ПК-2.1)
15. Современный преподаватель: особенности его деятельности основные функции. (УК-10.3, ПК-2.1)
16. Способы конструирования и структурирования содержания образования в высшей школе. (УК-10.2; ОПК-8.1; ПК-2.1)
17. Фонд оценочных средств в высшей школе. (ПК-2.1; ОПК-8.1)
18. Этапы и формы педагогического проектирования. (ПК-2.1)
19. Сущность науки и аспекты ее бытия (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
20. Преднаука и наука. Две стратегии порождения знания: обобщение и конструирование (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
21. Научные программы античности и эллинистическая наука (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
22. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
23. Манипуляция с природными объектами: алхимия, астрология, магия (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
24. Классическая научная рациональность и ее основания (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
25. Становление неклассического этапа развития науки на рубеже XIX-XX вв. (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).

26. Основные характеристики современной постнеклассической науки (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
27. Методы и формы эмпирического исследования (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
28. Методы и формы теоретического познания (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
29. Общенаучные подходы в исследовании: структурный, системный, функциональный, информационный, алгоритмический, вероятностный (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
30. Проблема классификации наук (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
31. Сциентизм и антисциентизм. Наука и вненаучное знание (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
32. Проблема ответственности ученого (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
33. Научные сообщества и их исторические типы (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
34. Исторические способы трансляции научного знания (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
35. Новации и традиции в развитии науки (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
36. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
37. Сущность и основные направления философии техники (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
38. Развитие техники и технологий первобытного производства (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
39. Создание сложных орудий труда в античный период (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
40. Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
41. Возникновение мануфактурного производства и предпосылки для создания машинной техники (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
42. Развитие машин на базе парового двигателя (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
43. Развитие машин на базе электропривода (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
44. Научно-техническая революция XX века (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
45. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологии ковки и штамповки (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).

46. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологии сварки (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
47. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологии литейного производства (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
48. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологии обработки металлов резанием (УК-1.1, УК-8.1, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ОПК-3.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, ОПК-8.1, УК-8.2, УК-9.2).
49. Цели и принципы математического моделирования. Виды моделей. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
50. Требования, предъявляемые к математической модели. Преимущества математического моделирования.(ОПК-1.1, ПК-2.1)
51. Алгоритм построения математических моделей. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
52. Понятие об эксперименте. Случайные величины, их распределение.(ОПК-1.1, ПК-2.1)
53. Группировка и представление экспериментальных результатов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
54. Вариационные ряды. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
55. Обработка статистических экспериментальных результатов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
56. Понятие доверительного интервала. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
57. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
58. Проверка воспроизводимости результатов опытов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
59. Проверка адекватности. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
60. Модель дисперсионного анализа, условия его проведения. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
61. Модель корреляционного анализа. Выборочный коэффициент линейной корреляции. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
62. Ранжирование признаков или факторов. Интерпретация результатов ранжирования. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
63. Модель регрессивного анализа. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
64. Задачи математического планирования многофакторных экспериментов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
65. Оценка значимости коэффициентов регрессии. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
66. Проверка значимости уравнения регрессии (адекватности). (ОПК-1.1, ПК-2.1)
67. Метод наименьших квадратов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
68. Планирование многофакторных экспериментов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
69. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
70. Факторное пространство. Поверхность отклика (функции). Графическое изображение поверхности отклика. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
71. Дробный факторный эксперимент (ДФЭ). (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
72. Планирование эксперимента для многоуровневых факторов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
73. Принцип построения композиционного плана. Композиционная стратегия проведения опытов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
74. Построение и принцип реализации симметричного ортогонального плана. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
75. Особенности использования симметричного ротатабельного плана. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
76. Представление модели главных эффектов при различных уровнях факторов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)

77. Алгоритм построения математической модели процесса с использованием метода главных эффектов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
78. Постановка задачи оптимизации при планировании экспериментов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
79. Сущность градиентных методов поиска экстремума. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
80. Использование градиентных методов последовательного достижения экстремума показателя качества (метод Бокса-Уилсона). (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
81. Использование градиентных методов последовательного достижения экстремума показателя качества (метод Гаусса-Зейделя). (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
82. Симплексный метод нахождения значений факторов, обеспечивающих достижение заданного уровня показателей качества. Стратегия поиска новых точек. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
83. Опасные и вредные факторы при работе с исследовательским, лабораторным и технологическим оборудованием (УК-4.1, ПК-2.1).
84. Правила техники безопасности при работе с исследовательским, лабораторным и технологическим оборудованием (УК-4.1, ПК-2.1).
85. Основы научного этикета в англоязычной культуре. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1).
86. Беседа по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
87. Язык специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
88. Повествовательное предложение. Функции существительного в предложении. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
89. Система времен действительного залога. Пассивный залог. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
90. Инфинитив, формы, функции в предложении. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
91. Обороты, равнозначные придаточным предложениям (с инфинитивом, причастием I, II, герундием. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
92. Модальность. Глаголы и выражения, передающие модальность. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
93. Понятие лексической эквивалентности. Логический треугольник: слово, предмет и понятие. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
94. Подбор эквивалентов к терминам. Создание новых терминов. Транскрибирование. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
95. Интернациональные слова и «ложные друзья переводчика. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
96. Роль контекста при переводе многозначных слов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
97. Особенности профессиональной терминологии. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
98. Аннотирование научных текстов по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
99. Реферирование научных текстов по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-5.1,УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-7.1)
100. Испытания при приложении статических нагрузок. (УК-6.1, УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
101. Вид диаграммы растяжения для пластичного и для хрупкого материалов. (УК-6.1)
102. Механические характеристики, определяемые в результате испытаний материала на растяжение. (УК-6.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
103. Упругие и остаточные деформации. (УК-6.1)

104. Определения предела пропорциональности, предела упругости, предела текучести, предела прочности. (УК-6.1, ПК-2.1)
105. Механические характеристики, определяющие пластические свойства материала. (УК-6.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
106. Графическое определение модуля продольной упругости. (УК-6.1, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
107. Наклеп (нагартовка) металла. (УК-6.1)
108. Истинная и условная диаграмма напряжений при растяжении. (ОПК-5.1, ПК-1.1)
109. Механические характеристики, определяющие прочностные свойства материала. (УК-6.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
110. Диаграмма сжатия стали. (УК-6.1)
111. Механические характеристики, определяемые по диаграмме сжатия стали. (УК-6.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
112. Методика расчетов на прочность при растяжении и сжатии. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
113. Методика расчетов на жесткость при растяжении и сжатии. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
114. Испытания на изгиб. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
115. Разрушение при кручении образца из пластичного и хрупкого материала. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
116. Испытания на ползучесть. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
117. Испытания при приложении циклических нагрузок. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
118. Повреждение материала и критерии накопления повреждений. (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
119. Циклические испытания на усталость при регулярном нагружении. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
120. Обобщенные диаграммы циклической прочности.
121. Циклические испытания с концентраторами напряжений. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
122. Испытания при приложении ударных нагрузок. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
123. Поведение материала при повышенных скоростях деформации. (УК-6.1)
124. Испытания на ударное растяжение и ударное сжатие. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
125. Испытания на ударную вязкость. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
126. Определение твердости по Бринеллю. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
127. Определение твердости по Роквеллу. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
128. Определение твердости по Виккерсу. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
129. Определение микротвердости. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
130. Определение твердости при динамическом нагружении. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
131. Общая последовательность изготовления металлографических шлифов. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
132. Выявление макро- и микроструктуры. (УК-9.2, УК-10.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-2.1)

133. Общие сведения о малоотходной и безотходной технологии. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
134. Роль для мал.оотходной и безотходной технологии в обеспечении наиболее рационального использования природных ресурсов и энергии, защите среды обитания. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
135. Комплексный подход к оценке степени безотходности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
136. Основные источники ресурсосбережения в машиностроении. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
137. Значение заготовительного производства в разработке ресурсосберегающих технологий. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
138. Классификация малоотходных методов получения исходных заготовок в машиностроении. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
139. Припуски напуски и размеры заготовок. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
140. Операционные и общие припуски. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
141. Расчет оптимального припуска аналитическим методом. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
142. Качество заготовок. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
143. Эксплуатационные, производственные, технологические, экономические показатели качества. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
144. Технологичность заготовок. Показатели технологичности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
145. Трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость заготовок. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
146. Коэффициент использования металла, коэффициент весовой точности. Норма расхода материала. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
147. Обеспечение технологичности заготовок на стадии проектирования. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
148. Основные положения по выбору оптимальной заготовки. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
149. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
150. Общая методика технико-экономического анализа возможных вариантов получения заготовки. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
151. Припуски, напуски и предельные отклонения поковок. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
152. Определение размеров исходной заготовки под ковку. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
153. Проектирование штампованных поковок, изготавливаемых на молотах, прессах и горизонтально-ковочных машинах. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
154. Сварные заготовки: общая характеристика, область применения. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
155. Общая характеристика основных технологических методов получения сварных заготовок. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
156. Общая методика проектирования сварной заготовки. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
157. Литейные сплавы и их свойства. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
158. Общая характеристика основных способов литья. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
159. Термическая обработка отливок. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
160. Проектирование литых заготовок. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
161. Общие требования, предъявляемые к конструкции отливок. (ОПК-2.1, ПК-2.1)
162. Надежность изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
163. Сохраняемость изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)

164. Долговечность изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
165. Безотказность изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
166. Показатели надежности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
167. Ремонтопригодность изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
168. Классификация отказов оборудования. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
169. Причины возникновения отказов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
170. Последовательность этапов в изменении состояния изделия, приводящая к его отказу. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
171. Вероятность события. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
172. Вероятность безотказной работы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
173. Теоремы сложения и умножения вероятностей. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
174. Формула полной вероятности. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
175. События: достоверное, невозможное, случайное. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
176. Теорема сложения вероятностей. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
177. Теорема умножения вероятностей. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
178. Закон распределения случайной величины. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
179. Функция распределения, ее свойства. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
180. Плотность распределения, ее свойства. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
181. Вероятность безотказной работы. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
182. Вероятность отказа изделия. (ОПК-2.1,П К-1.1, ПК-2.1)
183. Вероятности возникновения отказа. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
184. Интенсивность отказов. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
185. Среднее время безотказной работы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
186. Показатели безотказности в период нормальной эксплуатации оборудования. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
187. Показатели безотказности в износный период. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
188. Определение вероятности безотказной работы при последовательном соединении элементов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
189. Определение вероятности безотказной работы при параллельном соединении элементов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
190. Определение вероятности безотказной работы при смешанном соединении элементов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
191. Определение вероятности безотказной работы восстанавливаемого изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
192. Коэффициент технического использования. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
193. Коэффициент готовности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
194. Основные виды энергии, влияющие на работоспособность объекта. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
195. Процессы, снижающие работоспособность системы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
196. Методы, с помощью которых закладывается надежность в конструкцию изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
197. Методы, позволяющие обеспечить надежность в процессе изготовления изделия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
198. Показатели надежности невосстанавливаемого элемента. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
199. Показатели надежности восстанавливаемого элемента: средняя наработка на отказ; наработка между отказами; коэффициент готовности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
200. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)

201. Основные виды энергии, влияющие на работоспособность объекта. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
202. Процессы, снижающие работоспособность системы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
203. Анализ закономерностей изменения свойств материалов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
204. Законы состояния. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
205. Законы старения. (ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
206. Мероприятия для обеспечения надежности изделия в период эксплуатации. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
207. Модели надежности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
208. Структурная схема надежности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
209. Последовательные, параллельные и комбинированные системы. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
210. Структурная схема надежности с поканальным резервированием. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
211. Структурная схема надежности с поэлементным резервированием. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
212. Техническое обслуживание оборудования, ориентированное на надежность. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
213. Методика проведения НОТО-анализа (RCM-анализа). (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
214. Технологические процессы агломерационного производства. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
215. Способы подготовки шихтового материала. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
216. Оборудование для дробления, обогащения, окускования шихтового материала. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
217. Агломерационные машины. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
218. Устройство и принцип работы шихтовой печи. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
219. Машины и агрегаты склада шихтовых материалов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
220. Технологические процессы доменного производства. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
221. Устройство и принцип работы доменной печи. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
222. Машины и агрегаты склада шихтовых материалов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
223. Колошниковое устройство доменной печи. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
224. Механизмы и машины литейного двора. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
225. Агрегаты нагрева и подачи дутья. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
226. Оборудование для уборки жидких продуктов плавки и для очистки доменного газа. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
227. Машины и механизмы для подачи шихтовых материалов к доменному подъемнику. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
228. Машины для подачи шихтовых материалов к загрузочному устройству доменных печей. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)

229. Машины и механизмы колошникового устройства. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
230. Машины и механизмы литейного двора. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
231. Машины и устройства для уборки и переработки жидких продуктов доменной плавки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
232. Агрегаты и устройства для подачи дутья в доменную печь. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
233. Агрегаты очистки и устройства для повышения давления доменного газа. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
234. Способы переработки лома. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
235. Машины и агрегаты для дробления стружки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
236. Прессы для брикетирования стружки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
237. Прессы для пакетирования металлического лома. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
238. Способы хранения и доставки чугуна в сталеплавильный цех. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
239. Устройство миксерного отделения. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
240. Конструкции стационарных миксеров. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
241. Механизм поворота миксера и его расчет. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
242. Машины для скачивания шлака. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
243. Кислородно-конвертерное производство стали. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
244. Грузопотоки и устройство кислородно-конвертерных цехов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
245. Шихтовые отделения цехов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
246. Машины систем доставки, дозирования и загрузки сыпучих материалов и ферросплавов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
247. Назначение и типы МНЛЗ. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
248. Конструкции МНЛЗ. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
249. Сталеразливочные стенды, тележки и столы для промежуточных ковшей. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
250. Конструкции кристаллизаторов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
251. Механизмы качания кристаллизаторов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
252. Роликовые проводки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
253. Машины и механизмы для перемещения и ввода затравки в кристаллизатор. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
254. Машины газовой резки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
255. Классификация дуговых сталеплавильных печей. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)

256. Устройство и грузопотоки электросталеплавильного цеха. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
257. Конструкция электропечей и их механизмов (на примере ДСП-150). (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
258. Регуляторы перемещения электродов дуговых электропечей. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
259. Крановые завалочные машины. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
260. Машины для загрузки электропечей шлакообразующими материалами. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
261. Машины для горячего ремонта футеровки электропечей. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
262. Оборудование внепечной обработки стали. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
263. Современные методы увеличения ресурса и эффективности работы сталеплавильного оборудования. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
264. Назначение и классификация прокатных станов. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
265. Устройство рабочей клети. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
266. Механизмы прокатной клети. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
267. Прокатные валки. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
268. Подшипники прокатных валков. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
269. Привод валков рабочей клети. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
270. Кантователи, их устройство назначение. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
271. Поворотные столы. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
272. Рольганги, их назначение устройство. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
273. Машины для резки проката. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
274. Правильные маши и прессы проката. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
275. Машины для сматывания полос. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
276. Способы зачистки проката. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
277. Способы отделки проката. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
278. Клеймители проката. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
279. Расчет усилий прессования металлического лома. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
280. Расчет механизмов машин непрерывной разливки стали. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
281. Расчет механизма наклона электропечи. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
282. Расчет механизма подъема свода электропечи. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)

283. Расчет механизма поворота свода. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
284. Расчет механизма перемещения электрода. (УК-8.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
285. Современные методы увеличения ресурса и эффективности работы прокатного оборудования. (УК-7.1, УК-8.1, УК-9.2, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
286. Аварийные разрушения объёмно-нагруженных деталей машин и механизмов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
287. Хрупкое разрушение. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
288. Вязкое разрушение. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
289. Разрушения деталей, нагруженных циклически изменяющимися напряжениями. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
290. Влияние концентрации напряжений и масштабного фактора на сопротивление усталостному разрушению. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
291. Влияние масштабного эффекта на усталостную прочность. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
292. Влияние состояния поверхности на сопротивление усталостному разрушению. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
293. Влияние технологических факторов на усталостную прочность. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
294. Влияние внешней среды и коррозии трения на сопротивление усталостному разрушению. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
295. Суммарная количественная оценка влияния конструкционных и технологических факторов на сопротивление усталости. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
296. Анализ поверхности разрушения. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
297. Классификация причин возникновения трещин в деталях машин и механизмов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
298. Выход деталей из строя в результате действия поверхностных нагрузок. (ПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-2.1)
299. Трение и изнашивание поверхностей деталей машин при трении. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
300. Виды изнашивания поверхностей деталей машин. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
301. Допустимые и предельные износы деталей. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
302. Виды и средства технического диагностирования. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
303. Инструментальные методы диагностирования. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
304. Отклонения геометрической формы и размеров деталей машин. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
305. Исследование геометрической точности корпусной детали. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
306. Элементарные виды непрямолинейности. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
307. Выбор исходной прямой и исходной плоскости в практических измерениях. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
308. Способы построения прилегающей прямой. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
309. Типовые схемы измерения геометрической точности элементов правильности взаиморасположения и движения рабочих органов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)

310. Схемы измерения неплоскостности и непараллельности поверхностей. (ОПК-1.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
311. Схемы измерения непрямолинейности траекторий перемещения рабочих органов. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
312. Схемы измерения непараллельности элементов перемещений. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
313. Схемы измерений несоосности валов. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
314. Схемы измерения радиального и осевого биения. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
315. Мерительные инструменты. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
316. Основные методы неразрушающего контроля. (ОПК-1.1, ПК-2.1)
317. Визуально-оптический контроль. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
318. Ультразвуковой контроль. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
319. Вихретоковая дефектоскопия. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
320. Магнитный контроль. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
321. Диагностика усталостных повреждений металла. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
322. Метод акустической эмиссии. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
323. Метод магнитной памяти металла. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
324. Приборы и оборудование диагностики усталостных повреждений металла. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
325. Метод вибродиагностики. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)
326. Приборы и аппаратно-программные комплексы для измерения вибраций и вибродиагностики. (ОПК-1.1, ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-2.1)

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 сшиваются в книги и хранятся в архиве университета.

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:

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 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

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 «Техэксперт» 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 «Техэксперт» 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 «Техэксперт» 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 «Техэксперт» 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 «Техэксперт» 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:

1. Целиков А.И., Полухин П.И., Гребеник В.М. и др. Машины и агрегаты металлургических заводов: учебник в 3-х т. Т1: Машины и агрегаты доменных цехов - М.: Альянс, 2018. - 440 с. (20 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
2. Целиков А.И., Полухин П.И., Гребеник В.М. и др. Машины и агрегаты металлургических заводов: учебник в 3-х т. Т2: Машины и агрегаты сталеплавильных цехов - М.: Альянс, 2018. - 432 с. (20 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
3. Целиков А.И., Полухин П.И., Гребеник В.М. и др. Машины и агрегаты металлургических заводов: учебник в 3-х т. Т3: Машины и агрегаты для производства и отделки прокатки - М.: Альянс, 2018. - 680 с. (20 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
4. Ли Р.И. Основы научных исследований: учебное пособие. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 190 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL:

http://www.iprbookshop.ru/22903.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Мандель Б.Р. Педагогика высшей школы: история, проблематика, принципы. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 619 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450639. – Текст: электронный.
6. Милорадова Н.Г. Психология и педагогика: учебник для вузов. – М.: Гардарики, 2009. - 335 с. (50 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
7. Филонов И.П., Баршай И.Л. Инновации в технологии машиностроения: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 110 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/20075.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) Дополнительная литература:

8. Алифанов А.В., Милюкова А.М., Томило В.А. Технологии изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей машиностроения. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 322 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/29526.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
9. Галяветдинов Н.Р., Сафин Р.Р., Хасаншин Р.Р., Кайнов П.А. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учебное пособие. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2013. – 112 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925. – Текст: электронный.
10. Жиркин Ю.В. Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин: учебник. – Магнитогорск: МГТУ, 2002. – 330 с. (25 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
11. Цапко В.К. Техника эксперимента и основы научных исследований металлургических машин и агрегатов: учебное пособие. – К.: УМК ВО, 1989. - 140 с. (2 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
12. Лукашкин Н.Д., Кохан Л.С., Якушев А.М. Конструкция и расчет машин металлургических заводов: учебник для вузов. – М.: Академкнига, 2003. – 456 с. (20 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
13. Иванченко Ф.К., Красношапка В.А. Динамика металлургических машин. – М.: Металлургия, 1983. – 295 с. (4 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
14. Седуш В.Я. Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин. – Киев: НМК ВО, 1992. – 368 с. (2 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
15. Ли Р.И. Исследование машин и оборудования металлургического производства: учебное пособие. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 345 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/22958.html
16. Ловчиновский Э.В., Вагин В.С. Эксплуатационные свойства металлургических машин. – М.: Металлургия, 1986. - 160 с. (5 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
17. Звонов А.О., Янишевская А.Г. Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. – 122 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467. – Текст: электронный.

18. Копылов Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении: учебное пособие. – Воронеж: Научная книга, 2012. – 508 с. эл. опт. диск. (15 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
19. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования: учебное пособие. – Москва: Либроком, 2010. – 280 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/8500.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
20. Пионова Р. С. Педагогика высшей школы: учеб. пособие. – Мн.: Вышэйшая школа, 2005. – 303 с. (10 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).
21. Солнцев Ю.П., Пирайнен В.Ю., Вологжанина С А. Материаловедение специальных отраслей машиностроения: учебное пособие. – Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. – 784 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/49796.html. – Режим доступа: для авторизир. пользователей
22. Соловьев В.П., Богатов Е.М. Организация эксперимента: учебное пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 256 с. (50 экз. в НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»).

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для аспирантов СТИ НИТУ «МИСиС» доступны полнотекстовые базы учебной и научной литературы (доступ из любой точки, подключенной к Интернет):
- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС». Доступ: http://elibrary.misis.ru;
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Доступ https://biblioclub.ru.
- Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS». Доступ: http://www.iprbookshop.ru;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Доступ: https://elibrary.ru;
- Образовательная платформа «Юрайт». Доступ: https://urait.ru;
- Национальная электронная библиотека. Доступ: https://rusneb.ru.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

1. Аудитория №207 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 3а). Аудитория общеинженерных дисциплин
Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:
- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 24 посадочных мест,
- доска аудиторная,
- проектор,
- экран настенно-потолочный,
- моноблок.
Программное обеспечение:
- Microsoft Windows,
- Microsoft Office,
- Kaspersky Endpoint Security.

2. Помещение для самостоятельной работы
Аудитория № 203 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 3а). Учебная аудитория.
Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- доска аудиторная,
- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 12 посадочных мест,
- доска аудиторная,
- компьютер – 6 шт.

Программное обеспечение:
- Microsoft Windows,
- Microsoft Office,
- KOMPAS-3D,
- Kaspersky Endpoint Security.

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 психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).