


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



Глущенко А. И.  
 «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 **Автоматизированные и информационные системы управления (АИСУ)**

Учебный план на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки

Направление подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) ОПОП **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Квалификация **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения **очная**

**9 ЗЕТ**

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

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

**Распределение часов программы по курсам**

Семестр	8		Итого
	УП	РП	
Самостоятельная работа	288	288	288
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	324	324	324

## Лист согласования программы

Программа разработана:

Петров Владислав Анатольевич

*ФИО полностью*

Должность

старший преподаватель кафедры АИСУ,  
кандидат технических наук

*а также уч. ст., уч. зв. – при наличии*



*подпись*

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

Образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

*код, наименование*

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

на основании учебного плана на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника, Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления

*наименование кафедры*

Протокол от «11» июня 2020 г. № 05.

и.о. зав.

кафедрой АИСУ

Глущенко



*подпись*

А.И.

*И.О. Фамилия*

«11» июня 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО

И.о. зав. кафедрой АИСУ.

кандидат технических наук, доцент

*должность, уч. ст., уч. зв. – при наличии*



*подпись*

А.И. Глущенко

*И.О. Фамилия*

«11» июня 2020 г.

## 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 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль) Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

### 1.2. Задачи подготовки НКР (диссертации):

- 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:

<b>УК-1.1 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности в области экономики и управления народным хозяйством</b>	
<b>Знать</b>	современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
<b>Уметь</b>	осуществлять оптимальный выбор современных методов и технологий научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
<b>Владеть</b>	навыком использования современных методов и технологий научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
<b>УК-1.2 готовность участвовать в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>	
<b>Знать</b>	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<b>Уметь</b>	уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<b>Владеть</b>	владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач
<b>УК-2.1 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>	
<b>Знать</b>	знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<b>Уметь</b>	уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<b>Владеть</b>	владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
<b>УК-2.2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>	
<b>Знать:</b>	знать виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
<b>Уметь:</b>	уметь подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и

	презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
<b>Владеть:</b>	владеть навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым темам, адаптируя его для целевой аудитории.
<b>УК-2.3 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках</b>	
<b>Знать:</b>	знать методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
<b>Уметь:</b>	уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на русском и иностранном языках.
<b>Владеть:</b>	владеть навыками анализа научных текстов на русском и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках; владеть различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на русском и иностранном языках.
<b>УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	этические нормы профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>	применять этические категории для анализа профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	навыком этической оценки профессиональной деятельности
<b>УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции соблюдать права и обязанности гражданина</b>	
<b>Знать:</b>	основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина
<b>Уметь:</b>	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>Владеть:</b>	навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина
<b>УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
<b>Знать:</b>	социальные, этические, конфессиональные нормы и ценности
<b>Уметь:</b>	участвовать в решении социальных задач
<b>Владеть:</b>	навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
<b>УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	основные риски жизни и здоровью обучающихся, возникающие при проведении занятий
<b>Уметь:</b>	анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся при проведении занятий
<b>Владеть:</b>	навыками безопасного обращения с лабораторным оборудованием
<b>УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>Знать:</b>	приемы оказания первой помощи на занятиях в научных заведениях
<b>УК-5.1 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b>	
<b>Знать</b>	знать возможные сферы и направления профессионального и личностного развития; приемы и технологии целеполагания и реализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития.
<b>Уметь</b>	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.
<b>Владеть</b>	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.
<b>УК-5.2 способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности</b>	
<b>Знать</b>	особенности профессионального образования, знаний и навыков; сущность и составляющие потенциала личности
<b>Уметь</b>	формировать профессиональные знания и навыки; обеспечивать непрерывный личностный и профессиональный рост
<b>Владеть</b>	техниками и методиками непрерывного развития потенциала личности и совершенствования профессиональных знаний и навыков
<b>УК-6.1 способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности</b>	
<b>Знать</b>	основные законы и положения фундаментальных наук
<b>Уметь</b>	использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности
<b>Владеть</b>	навыками научных исследований и преподавательской деятельности
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	методы критического анализа и оценки научных достижений в области автоматизации
<b>Уметь</b>	генерировать новые научные идеи при решении исследовательских и практических задач в области автоматизации
<b>Владеть</b>	навыками критического анализа и оценки научных достижений в области автоматизации, генерирования новых научных идей
<b>УК-8.1 способность проектировать на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b>	
<b>Знать</b>	сущность и сферы применения системного подхода
<b>Уметь</b>	осуществлять оптимальный выбор методов проектирования объектов и процессов в области автоматизации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<b>Владеть</b>	навыками проектирования объектов и процессов в области автоматизации на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	специфику научной методологии; методы и приемы эвристической деятельности в научной сфере; особенности междисциплинарных исследований
<b>Уметь</b>	определять сферы применения эвристических методов и приемов в научных исследованиях, в том числе междисциплинарного характера
<b>Владеть</b>	навыками создания новых знаний, в том числе междисциплинарного характера, а также разработки новых методов исследования и их применения в научно-исследовательской деятельности
<b>УК-8.3 способность обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической деятельности</b>	
<b>Знать</b>	современные педагогические методики, модели и технологии образовательной деятельности высшей школы

<b>Уметь</b>	разрабатывать методическое обеспечение для реализации образовательной программы
<b>Владеть</b>	приемами педагогических методик и технологий обучения в образовательном процессе высшего образования
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	специфику комплексных исследований
<b>Уметь</b>	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные
<b>Владеть</b>	навыком использования знаний в области истории и философии науки на основе целостного системного научного мировоззрения
<b>УК-9.2 умение демонстрировать владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы</b>	
<b>Знать</b>	методологию теоретических и эмпирических исследований в области автоматизации, соответствующей направленности образовательной программы
<b>Уметь</b>	осуществлять оптимальный выбор теоретических и эмпирических методов исследования в области автоматизации, соответствующей направленности образовательной программы
<b>Владеть</b>	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации, соответствующей направленности образовательной программы
<b>УК-9.3 умение демонстрировать владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения в педагогической деятельности</b>	
<b>Уметь</b>	использовать оптимальные методы преподавания
<b>Владеть</b>	современными технологиями обучения в педагогической деятельности в соответствии с направлением подготовки
<b>УК-10.1 способность к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей, в том числе в междисциплинарных областях</b>	
<b>Знать</b>	методы научно-исследовательской деятельности; особенности представления результатов научной деятельности
<b>Уметь</b>	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
<b>Владеть</b>	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
<b>УК-10.2 способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования</b>	
<b>Знать</b>	нормативно-правовые и концептуальные основы образовательной деятельности в системе высшего образования
<b>Уметь</b>	планировать и оценивать учебно-воспитательную деятельность в образовательных организациях высшего образования
<b>Владеть</b>	навыками технологии планирования, организации и контроля реализации образовательной деятельности в профессиональном образовании
<b>УК-11.1 умение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных исследований и образования, брать на себя ответственность за принятие решений</b>	
<b>Знать</b>	методологию и инструментарий управления проектами в области автоматизации; инструменты и методы проектного управления
<b>Уметь</b>	управлять проектами в области автоматизации; принимать участие в командообразовании участников проекта
<b>Владеть</b>	навыками управления проектами в области автоматизации; технологией подготовки и проведения презентаций проекта
<b>ОПК-1.1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</b>	

<b>Знать</b>	методологию теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации
<b>Уметь</b>	применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации
<b>Владеть</b>	навыками теоретических и экспериментальных исследований в области автоматизации
<b>ОПК-2.1 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>Знать</b>	основные принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
<b>Уметь</b>	применять основные принципы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
<b>Владеть</b>	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-3.1 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	новые методы исследования в области автоматизации
<b>Уметь</b>	применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области автоматизации
<b>Владеть</b>	навыком применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области автоматизации
<b>ОПК-5.1 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</b>	
<b>Знать</b>	способы оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
<b>Уметь</b>	объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
<b>Владеть</b>	навыком оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
<b>ОПК-6.1 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</b>	
<b>Знать</b>	пути представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
<b>Уметь</b>	представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
<b>Владеть</b>	навыком представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
<b>ОПК-7.1 владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	принципы патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов
<b>Уметь</b>	проводить патентные исследования при создании инновационных продуктов в области автоматизации
<b>Владеть</b>	методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов
<b>ОПК-8.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>	
<b>Знать</b>	сущность, содержание и педагогические закономерности образовательного процесса высшей школы
<b>Уметь</b>	осуществлять отбор образовательных технологий, методов и средств обучения с учетом специфики направления подготовки

<b>ПК-1.1 владение теоретическими основами и методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации</b>	
<b>Знать</b>	теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>Уметь</b>	применять теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>Владеть</b>	теоретическими основами и методами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>ПК-1.2 способность сформулировать научную задачу и формализовать ее на основе анализа экспериментальной, экспертной и других видов информации</b>	
<b>Знать</b>	принципы формулирования научной задачи и формализации ее на основе анализа экспериментальной, экспертной и других видов информации
<b>Уметь</b>	сформулировать научную задачу и формализовать ее на основе анализа экспериментальной, экспертной и других видов информации
<b>Владеть</b>	способностью сформулировать научную задачу и формализовать ее на основе анализа экспериментальной, экспертной и других видов информации
<b>ПК-1.3 способность разрабатывать методы и алгоритмы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации</b>	
<b>Знать</b>	принципы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>Уметь</b>	разрабатывать методы и алгоритмы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>Владеть</b>	способностью разрабатывать методы и алгоритмы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
<b>ПК-1.4 владение методами и алгоритмами прогнозирования и оценки качества, надежности и эффективности систем</b>	
<b>Знать</b>	методы и алгоритмы прогнозирования и оценки качества, надежности и эффективности систем
<b>Уметь</b>	использовать методы и алгоритмы прогнозирования и оценки качества, надежности и эффективности систем
<b>Владеть</b>	методами и алгоритмами прогнозирования и оценки качества, надежности и эффективности систем
<b>ПК-1.5 способность осуществлять идентификацию объектов и систем и интеллектуальную поддержку при выборе управленческих решений</b>	
<b>Знать</b>	способы идентификации объектов и систем при выборе управленческих решений
<b>Уметь</b>	осуществлять идентификацию объектов и систем при выборе управленческих решений
<b>Владеть</b>	способами идентификации объектов и систем при выборе управленческих решений
<b>ПК-1.6 знание теоретических и методологических основ построения сложных систем управления и принятия решений, способность разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуализации</b>	
<b>Знать</b>	теоретические и методологические основы построения сложных систем управления и принятия решений, способность разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуализации
<b>Уметь</b>	применять знания теоретических и методологических основ построения сложных систем управления и принятия решений, способность разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуализации
<b>Владеть</b>	навыками построения сложных систем управления и принятия решений, способность разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуализации
<b>ПК-1.7 владение теоретическими основами, методами и инструментами математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов</b>	
<b>Знать</b>	теоретические основы, методы и инструменты математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов



<b>Уметь</b>	применять теоретические основы, методы и инструменты математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов
<b>Владеть</b>	теоретическими основами, методами и инструментами математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов
<b>ПК-1.8 готовность использовать известные и разрабатывать оригинальные методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ</b>	
<b>Знать</b>	методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ
<b>Уметь</b>	использовать известные методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ
<b>Владеть</b>	навыком применения методов проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ
<b>ПК-2.1 способность квалифицированно осуществлять все виды деятельности преподавателя по образовательным программам высшего образования</b>	
<b>Знать</b>	структуру профессиональной деятельности и условия ее эффективности
<b>Уметь</b>	анализировать результаты использования современных педагогических методик и технологий обучения по образовательным программам высшего образования
<b>Владеть</b>	умениями и навыками планирования педагогической деятельности по образовательным программам высшего образования
<b>ПК-2.2 способность руководить научными исследованиями бакалавров и магистров в сфере информационных технологий</b>	
<b>Знать</b>	методологию и методы научно-педагогических исследований
<b>Уметь</b>	применять категориальный и методологический аппарат педагогической науки критического анализа собранных теоретических и эмпирических данных
<b>ПК-2.2 способность разрабатывать методические материалы и учебные пособия по программам высшего образования</b>	
<b>Знать</b>	разрабатывать методические материалы и учебные пособия по программам высшего образования

## 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-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; 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-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8

##### **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):

- Повышение эффективности управления чашевым окомкователем путем совершенствования алгоритмов экстремального регулирования
- Автоматизированная система управления технологическим процессом измельчения руды в мельницах мокрого самоизмельчения
- Повышение эффективности автоматизированной системы контроля и управления процессом разлива стали в машине непрерывного литья заготовок на основе наблюдателя состояния
- Автоматизация процесса обжига окатышей на основе наблюдателя состояния
- Повышение эффективности управления технологическими процессами с использованием наблюдателей и регуляторов состояния (на примере производства экстракционной фосфорной кислоты)
- Адаптивное управление печами отжига металла на основе нейросетевой настройки параметров линейных регуляторов
- Повышение эффективности системы управления прокатных клетей на основе оперативной нейросетевой настройки

##### **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 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:**

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 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»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- обоснована научная новизна полученных результатов;</li> <li>- глубоко и обстоятельно раскрыта тема, проведен всесторонний и качественный анализ научных источников и практического опыта;</li> <li>- высокая степень самостоятельности и поисковой активности;</li> <li>- продемонстрирован творческий подход к решению задачи;</li> <li>- научно-квалификационная работа построена композиционно четко, обладает логической завершенностью;</li> <li>- научно-квалификационная работа написана грамотно, правильно оформлена;</li> <li>- при защите научно-квалификационной работы аспирант</li> </ul>

	правильно, полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- обоснована научная новизна полученных результатов;</li> <li>- полностью раскрыта тема, проведен качественный анализ научных источников и практического опыта;</li> <li>- высокая степень самостоятельности и поисковой активности;</li> <li>- научно-квалификационная работа обладает логической завершенностью, но имеются замечания по композиционному построению научно-квалификационной работы;</li> <li>- научно-квалификационная работа написана грамотно, но имеются несущественные недочеты в оформлении;</li> <li>- при защите научно-квалификационной работы аспирант правильно, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.</li> </ul>
Оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- обоснована научная новизна полученных результатов;</li> <li>- тема научно-квалификационной работы в основном раскрыта, проведен анализ научных источников и практического опыта;</li> <li>- высокая степень самостоятельности и поисковой активности;</li> <li>- научно-квалификационная работа обладает логической завершенностью, но нечеткой структурой;</li> <li>научно-квалификационная работа и научный доклад написаны в целом грамотно, но с небольшим количеством грамматических ошибок, имеются недочеты в оформлении;</li> <li>- при представлении научного доклада аспирант отвечает не на все вопросы или на некоторые вопросы отвечает некорректно.</li> </ul>
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-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8 ; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3

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

1. Педагогика высшей школы в структуре педагогических наук. Ее предмет и задачи.
2. (УК-10.2; ОПК-8.1)
3. Истоки и основные этапы становления высшей школы России. (УК-10.2; ОПК-8.1)
4. Педагогика высшего образования. Цели и задачи. (УК-10.2; ОПК-8.1)
5. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая
6. ситуация. (УК-10.2)
7. Педагогическая теория, понятие и сущность. (УК-10.2; ОПК-8.1)
8. Педагогический процесс и его элементы. (УК-10.2; ОПК-8.1)
9. Понятие компетентностного подхода. (УК-8.3; УК-9.3)
10. Понятие образовательной среды. (УК-8.3; УК-9.3)
11. Понятие педагогической системы и ее сущность. (УК-10.2; УК-3; ОПК-8.1)
12. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. (ПК-2.2)
13. Формы обучения в вузе. (ПК-2.2)
14. Дидактика как отрасль педагогики. Категории и основные принципы дидактики
15. высшей школы. Объект и задачи дидактики. (УК-10.2; УК-11.1; ПК-2.1)
16. Инновационные образовательные технологии. (ПК-2.2)
17. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. (УК-10.2; УК-11.1; ПК-2.1)
18. Образовательные технологии высшей школы. (УК-10.2; УК-11.1; ПК-2.3)
19. Образовательный стандарт высшего образования: понятие, сущность,
20. Требования. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
21. Проблемы и перспективы модернизации высшего образования в условиях вхождения в «Болонский процесс». (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
22. Краткая характеристика систем профессионального образования в мире. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
23. Показатели качества обучения в высшей школе. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
24. Традиционное и инновационное обучение: сравнительный анализ. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
25. Современный преподаватель: особенности его деятельности основные функции. (УК-3.1; ОПК-8.1)
26. Способы конструирования и структурирования содержания образования в высшей школе. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
27. Фонд оценочных средств в высшей школе. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
28. Этапы и формы педагогического проектирования. (УК-10.2; УК-8.3; УК-9.3; ОПК-8.1; ПК-2.3)
29. Описание САУ методом пространства состояния (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
30. Схемы переменных состояний. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
31. Методы прямого, последовательного и параллельного программирования. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
32. Схемы переменных состояния типовых звеньев. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
33. Матрица перехода. Аналитический способ получения (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
34. Получение изображения матрицы перехода по схеме переменных состояния (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
35. Получение матрицы перехода разложением в ряд (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
36. Описание дискретных систем в терминах пространства состояния (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
37. Идентификация и моделирование систем управления. Постановка задачи идентификации. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
38. Классический метод идентификации. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
39. Типовая идентификация линейных объектов. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
40. Идентификация с помощью частотной характеристики. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
41. Регрессионная идентификация линейных динамических процессов (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
42. Идентификация по критерию минимума дисперсии и функция правдоподобия (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
43. Регрессионная идентификация нелинейных процессов (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
44. Последовательные регрессионные методы (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
45. Последовательная нелинейная регрессия (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)

46. Использование метода стохастической аппроксимации для идентификации (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
47. Идентификация методом обучения (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
48. Идентификация методом квазилинеаризации (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
49. Идентификация методом инвариантного погружения (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
50. Идентификация и управление с использованием прогноза (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
51. Идентификация и управление на основе градиентного метода с прогнозом (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
52. Процедура случайного поиска для идентификации динамических систем (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
53. Идентификация на основе эвристического прямого поиска (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
54. Основы теории оптимальных систем. Критерии оптимальности. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
55. Ограничения фазовых координат и управлений. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
56. Задачи оптимизации. Классификация оптимальных систем. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
57. Оптимальные динамические режимы (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
58. Классический метод вариационного исчисления. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
59. Метод динамического программирования. Принцип максимума. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
60. Метод фазовых траекторий. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
61. Задачи векторной оптимизации объектов. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
62. Алгоритмические методы оптимизации (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
63. Синтез оптимальных по быстродействию систем, теорема об  $n$  интервалах. (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
64. Оптимизация систем по точности (УК-6.1, УК-7.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.8)
65. Основы научного этикета в англоязычной культуре. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
66. Беседа по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
67. Язык специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
68. Преподавание и обучение в вузе. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
69. Научно-исследовательская работа в вузах. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; ОПК-6.1)
70. Повествовательное предложение. Функции существительного в предложении. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
71. Система времен действительного залога. Пассивный залог. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
72. Инфинитив, формы, функции в предложении. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; ОПК-6.1)
73. Обороты, равнозначные придаточным предложениям (с инфинитивом, причастием I, II, герундием. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
74. Модальность. Глаголы и выражения, передающие модальность. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
75. Понятие лексической эквивалентности. Логический треугольник: слово, предмет и понятие. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
76. Подбор эквивалентов к терминам. Создание новых терминов. Транскрибирование. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3; ОПК-6.1)
77. Интернациональные слова и «ложные друзья переводчика». (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
78. Роль контекста при переводе многозначных слов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
79. Особенности профессиональной терминологии. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
80. Аннотирование научных текстов по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
81. Реферирование научных текстов по специальности. (УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2., УК-2.3; ОПК-6.1)
82. Сущность науки и аспекты ее бытия (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
83. Преднаука и наука. Две стратегии порождения знания: обобщение и конструирование (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
84. Научные программы античности и эллинистическая наука (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
85. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
86. Манипуляция с природными объектами: алхимия, астрология, магия (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
87. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).

88. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
89. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
90. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
91. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
92. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
93. Проблема классификации наук (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
94. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
95. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
96. Научные сообщества и их исторические типы (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
97. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
98. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
99. 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-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
100. Генезис и основные этапы развития информатики (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
101. Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и развитии информационно-коммуникативной среды и ее технологизации посредством компьютерной техники (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
102. Социальная информатика (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
103. Концептуально-философские основы анализа воздействия информационных технологий на сознание человека (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
104. Этика и компьютерные технологии (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
105. Темпоральная шкала виртуального наблюдателя, математическое моделирование и национальная безопасность (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
106. Математика как универсальная система, квантовый компьютер и перспективы его применения (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
107. Философские проблемы естественного и искусственного интеллектов (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
108. Мир искусства как основа «слабой версии» искусственного интеллекта (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
109. Понятие Интернета. Природа и топология Интернета (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
110. Эволюция Интернета: влияние на общество и человека (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
111. Информационно-интеллектуальные войны (УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-7.1 УК-8.1 УК-9.1 УК-9.2 ОПК-2.1).
112. Технологическая схема горно-металлургического производства. Передельный цех, оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
113. Транспортное оборудование прокатного цеха. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
114. Добыча рудных материалов: способы, технологические этапы, оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
115. Оборудование отделки проката. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
116. Добыча полезных ископаемых открытым способом. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
117. Конструкция сортовой прокатной клети. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
118. Организация добычи полезных ископаемых на шахтах. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
119. Термическое оборудование прокатного цеха. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
120. Производство кокса (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
121. Оборудование и логистика доменного цеха (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
122. Виды прокатных станков, клетей. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
123. Чугуны. Выплавка чугуна. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
124. Технологическая схема производства сортового проката в СПЦ-1 и СПЦ-2 ОАО «ОЭМК» (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
125. Принцип работы доменной печи. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
126. Разливка в песчано-глинистые формы. Литьё в кокиль. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)

127. Подготовка горячего дутья. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
128. Фасонная разливка стали, виды, области применения. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
129. Производство металлизированного сырья. Способы прямого восстановления железа. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
130. Конструкция установки непрерывной разливки стали. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
131. Логистика сталеплавильного цеха (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
132. Конструкция установки непрерывной разливки стали. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
133. Подготовка скрапа (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
134. Производство стали в ЭСПЦ ОАО «ОЭМК» - экспликация оборудования и технологическая схема. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
135. Получение технического кислорода (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
136. Производство стали: используемое оборудование, периоды плавки, основные процессы, протекающие в сталеплавильных агрегатах. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
137. Кислородно-конвертерное производство стали. Конструкция кислородного конвертера. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
138. Стали. Классификация и маркировка сталей. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
139. Автоматизация технологического процесса конвертерного производства стали. Статическое и динамическое управление конвертером (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
140. Принцип работы шахтной печи металлизации окатышей. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
141. Мартеновское производство (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
142. Технологическая схема производства металлизированных брикетов на установках металлизации ГБЖ ОАО «ЛГОК». (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
143. Электросталеплавильное производство. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
144. Технологическая схема производства металлизированных окатышей в ЦОиМ ОАО «ОЭМК». (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
145. Конструкция ДСП. ДСП как объект автоматического управления. Методы повышения производительности (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7) процесса выплавки стали в ДСП.
146. Внепечная обработка стали: предпосылки возникновения, методы, оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
147. Обжиг окатышей. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
148. Автоматическая комплексная обработка стали (АКОС). (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
149. Агломерация. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
150. Виды разливки стали. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
151. Технологический процесс производства окатышей на ОАО «МГОК». (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
152. Обработка металлов давлением. Виды и области применения. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
153. Окомкование, виды окомкователей, принципы работы. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
154. Агрегаты экологической безопасности металлургического производства. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
155. Флотационное обогащение. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
156. Основные направления развития горно-металлургической отрасли. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
157. Гравитационное обогащение. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
158. Технологическая схема горно-металлургического производства. Передель, цеха, оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
159. Обогащение железорудных материалов - существующие методы обогащения и принцип работы используемого оборудования. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
160. Добыча рудных материалов: способы, технологические этапы, оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
161. Грохочение и классификация рудных материалов: виды, принципы, используемое оборудование. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
162. Производство металлизированного сырья. Способы прямого восстановления железа. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
163. Измельчение рудных материалов. Мельницы. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
164. Производство металлизированного сырья. Способы прямого восстановления железа. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
165. Дробление рудных материалов. Виды и конструкции дробилок. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
166. Обработка металлов давлением. Виды и области применения. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
167. Технологические этапы подготовки шихтовых материалов к доменной плавке, металлизации. (УК-6.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ПК-1.7)
168. Понятие «информационная система» и «интегрированная информационная система». (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
169. Понятие «система реального времени». Система «жесткого» и «мягкого» реального времени. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
170. Функции ИС. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
171. Виды обеспечения ИС. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
172. Состав и стадии проектирования ИС. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
173. Структуры ИС. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)



174. Уровни управления предприятием. ERP, MES, АСУТП. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
175. Взаимосвязи между ERP, MES, АСУТП уровнями. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
176. Этапы развития АСУТП. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
177. Проблематика диспетчерского управления. Концепция SCADA. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
178. Компоненты систем контроля и управления и их назначение. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
179. Пути и инструментарий для разработки прикладного программного обеспечения. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
180. Линейка контроллеров Simatic S7-200 (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
181. Линейка контроллеров Simatic S7-300 (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
182. Линейка контроллеров Simatic S7-400 (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
183. Программное обеспечение для реализации ИИС. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
184. Конфигурирование параметров контроллера. Интерфейсы связи. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
185. Сетевые решения фирмы Siemens. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
186. Методы доступа в сетях Industrial Ethernet и Profibus. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
187. Критерии выбора SCADA систем. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
188. Технические характеристики SCADA систем. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
189. Открытость SCADA систем. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
190. Стоимостные характеристики SCADA систем. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
191. Эксплуатационные характеристики SCADA систем. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
192. Этапы создания проекта в SCADA системе (WinCC). (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
193. Понятие тега. Виды тегов и их функциональное назначение. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
194. Экранная форма. Динамические и статические компоненты экранных форм. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
195. Основные элементы экранных форм. (Кнопки поля ввода и вывода, просмотрщик трендов и др.) (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
196. Концепция памяти для контроллеров S7-300. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
197. Конфигурирование рабочей станции. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
198. Структуры программ. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
199. Типы кодовых блоков. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
200. Циклическое исполнение программы. Время цикла. Время реакции. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
201. Прерывание циклической программы. Система приоритетов. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
202. Синхронные и асинхронные ошибки. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
203. Обработка аналоговых сигналов. Диапазоны кодирования сигналов. Масштабирование аналоговых сигналов. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
204. Конфигурирование ПИД-регулятора в STEP 7. (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
205. Понятие РЛО. Базовые битовые логические инструкции (контакты, катушка, сброс/установка бита, коннектор, инверсия РЛО). (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
206. Битовые логические инструкции (Триггеры, определение фронта РЛО/сигнала). (ПК-1.1, ПК-1.8, УК-9.2, ПК-1.3, ОПК-1.1)
207. Основные преимущества системного подхода (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
208. Принципы системного подхода (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
209. Этапы системного подхода (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
210. Сущность и задачи системного анализа (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
211. Основные принципы системного анализа (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
212. Этапы и последовательность системного анализа (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
213. Методы системного анализа (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
214. Методика проведения системного анализа (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
215. Понятия «модель» и «моделирование». Абстрактная модель системы произвольной природы (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
216. Физическое и математическое моделирование (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
217. Обобщенный алгоритм построения математической модели системы (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
218. Основные этапы построения математической модели (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
219. Этапы оценки сложных систем (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
220. Понятие шкалы. Основные типы шкал измерения (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.1)
221. Общие свойства сложных организационных систем (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
222. Агрегирование элементов и компонентов в агрегаты и более крупные подсистемы данного объекта (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
223. Стохастичность функционирования (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
224. Динамичность системы (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
225. Дискретно-непрерывный характер структуры системы и ее функционирования (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
226. Участок производства как конкретный пример организационной системы (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
227. Общий вид имитационной математической модели сложной организационной системы (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
228. Общая методология построения имитационных моделей сложных организационных систем (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
229. Структурный синтез имитационной модели сложной системы (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

230. Этапы синтеза общей структуры имитационной модели объекта (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
231. Типовые структуры компонентов имитационных моделей объектов как систем массового обслуживания (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
232. Целевые функции некоторых задач технико-экономического анализа производственных объектов, обосновываемые имитационным моделированием (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
233. Минимизация времени ожидания обслуживания (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
234. Максимизация загрузки оборудования (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
235. Обеспечение ритмичности производства (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
236. Классический подход при построении моделей (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
237. Системный подход при построении моделей (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
238. Основные понятия и определения теории моделирования (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
239. Классификация видов моделирования систем (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
240. Принципы и подходы к построению математических моделей (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
241. Этапы построения математической модели (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
242. Аналитическое и имитационное моделирование (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
243. Математические схемы моделирования (УК-10.1, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
244. Основные понятия и определения исследования операций (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
245. Основные этапы операционного исследования (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
246. Типичные классы задач ИО (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
247. Математическая модель в задачах линейного программирования (ЛП) (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
248. Транспортная задача линейного программирования как частный случай общей распределительной задачи (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
249. Решение задач оптимизации на основе методов нелинейного программирования (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
250. Описание задачи динамического программирования (ДП). Постановка задачи ДП. Принцип оптимальности Беллмана (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
251. Формальная терминология задачи ДП. Описание алгоритма (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
252. Типичные задачи динамического программирования - распределение ресурсов (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
253. Модели управления запасами (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
254. Статическая детерминированная модель без дефицита (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
255. Статическая детерминированная модель с дефицитом (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
256. Модели сетевого планирования и управления. Оптимизация сетевых моделей по критерию «время-затраты» (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
257. Основные понятия теории игры двух лиц с нулевой и ненулевой суммой (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
258. Понятие о кооперативных играх. Введение в теорию игр п лиц (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
259. Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности (игры с природой) (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
260. Компоненты и классификация моделей массового обслуживания (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
261. Определение характеристик систем массового обслуживания (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.7)
262. Основные понятия теории принятия решений (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
263. Этапы решения задач принятия решений (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
264. Классификация задач принятия решений (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
265. Задачи принятия решений в условиях определенности (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
266. Задачи в условиях риска (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
267. Задачи в условиях неопределенности (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
268. Решение ЗПР в условиях многокритериальности (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
269. Условная оптимизация (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
270. Векторная оптимизация (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
271. Многокритериальная теория полезности (МАУТ) (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
272. Метод анализа иерархий (МАИ) (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
273. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
274. Оценка сложных систем в условиях неопределенности (УК-9.2, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6)
275. Численные методы оптимизации (минимизации) унимодальных функций (ПК-1.4, ПК-1.7)
276. Пассивные методы поиска минимума (ПК-1.4, ПК-1.7)
277. Активные методы поиска минимума (ПК-1.4, ПК-1.7)
278. Градиентные методы (ПК-1.4, ПК-1.7)
279. Метод с дроблением шага (ПК-1.4, ПК-1.7)
280. Метод наискорейшего спуска (ПК-1.4, ПК-1.7)
281. Метод штрафных функций (ПК-1.4, ПК-1.7)
282. Методы отсечений (ПК-1.4, ПК-1.7)

283. Метод ветвей и границ (ПК-1.4, ПК-1.7)
284. Математическое описание сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
285. Классификация сигналов. Типы сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
286. Преобразования сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
287. Тестовые сигналы. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
288. Системы преобразования сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
289. Линейные системы. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
290. Понятие информации. Количественная мера информации. Информационная емкость сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
291. Множества сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
292. Линейное пространство сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
293. Понятия мощности и энергии сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
294. Шумы и помехи в сигналах. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
295. Единичные импульсы. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
296. Разложение сигналов по единичным импульсам. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
297. Импульсный отклик линейной системы. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
298. Свертка (конволюция) сигналов. Интеграл Дюамеля. Свойства свертки. Системы свертки. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
299. Разложение сигналов по гармоническим функциям. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
300. Непрерывные преобразования Фурье и Лапласа. Интеграл Фурье. Обобщенный ряд Фурье. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
301. Свойства преобразований Фурье. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
302. Теорема запаздывания. Преобразование свертки, производной, интеграла, произведения сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
303. Спектры мощности. Равенство Парсеваля. Спектры типовых сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
304. Мощность и энергия сигналов. Энергетические спектры сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
305. Преобразование Фурье. Оконное преобразование Фурье. Частотно-временное оконное преобразование. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
306. Принцип вейвлет-преобразования. Вейвлетный спектр. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
307. Непрерывное вейвлет-преобразование. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
308. Понятие масштаба ВП. Процедура преобразования. Обратное преобразование. Дискретное вейвлет-преобразование. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
309. Частотно-временная локализация вейвлет-анализа. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
310. Образное представление преобразования. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
311. Достоинства и недостатки вейвлетных преобразований. Практическое использование. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
312. Базисные функции вейвлет-преобразования. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
313. Определение вейвлета. Свойства вейвлета. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
314. Отображение преобразования. Вейвлетные функции. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
315. Свойства вейвлет-преобразования. Вейвлет-преобразование простых сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
316. Принцип кратномасштабного анализа. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
317. Дискретные ортогональные преобразования. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
318. Вейвлет Хаара. Свойства преобразования. Математические основы кратномасштабного анализа. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
319. Исходные условия. Масштабирующая функция. Базисный вейвлет. Разложение функций на вейвлетные ряды. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
320. Вычисление вейвлетных рядов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
321. Быстрое вейвлет-преобразование. Принцип преобразования. Алгоритм Малла. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
322. Реконструкция сигналов. Пакетные вейвлеты. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
323. Фильтры дуальной декомпозиции и реконструкции сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
324. Идеальные фильтры. Реальные фильтры. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
325. Ортогональные и биортогональные вейвлеты. Коэффициенты вейвлета. Пример расчета. Вейвлет Добеши. Биортогональные вейвлеты. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
326. Норма и метрика сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
327. Скалярное произведение. Коэффициент корреляции сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
328. Координатный базис пространства. Ортогональные сигналы. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
329. Разложение сигнала в ряд. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
330. Ортонормированные системы функций. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
331. Скалярное произведение сигналов. Взаимный энергетический спектр. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
332. Корреляционные и ковариационные функции сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
333. Корреляционные функции финитных, периодических, дискретных и кодовых сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
334. Взаимнокорреляционные функции сигналов. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)
335. Спектральные плотности корреляционных функций. Интервал корреляции сигнала. (ОПК-1.1, УК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.3)

336. Структура и характеристики основного и вспомогательного металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
337. Конструктивные, технологические, теплотехнические особенности протекания металлургических процессов и функционирования металлургического оборудования. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
338. Задачи управления объектами металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
339. Теория оптимального управления. Принципы и методы оптимального управления. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
340. Статическая и динамическая оптимизация. Методы синтеза оптимальных систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
341. Статические и динамические экспертные системы. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
342. Методология, этапы и инструментальные средства разработки экспертных систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
343. Формализация, математическое и имитационное моделирование управляемых металлургических процессов и агрегатов как объектов дискретно-непрерывного производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
344. Статические и динамические экспертные системы. Методология, этапы и инструментальные средства разработки экспертных систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
345. АСУ ТП в общей структуре управления металлургическим предприятием. Надежность и эффективность АСУ ТП металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
346. АСУ ТП в общей структуре управления металлургическим предприятием. Надежность и эффективность АСУ ТП металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
347. Нейронные сети. Синтез нечетких нейронных сетей. Интеллектуальные системы управления на основе искусственных нейронных сетей. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
348. Нейрокомпьютеры. Нейроконтроллеры. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
349. Системный подход к построению АСУ ТП. Функции АСУ ТП. Состав АСУ ТП. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
350. Автоматизация основных технологических процессов металлургического производства. Оптимизация управления технологическими процессами. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
351. Интеллектуальные системы управления на основе генетических алгоритмов. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
352. Модели и численные методы безусловной и условной оптимизации. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
353. Системный подход к построению АСУ ТП. Функции АСУ ТП. Состав АСУ ТП. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
354. Направления развития и методы интеллектуализации систем управления технологическими процессами металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
355. Задачи и методы системного анализа. Системный подход к оценке состояния и к управлению металлургическими процессами и объектами. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
356. Основные методологические принципы анализа систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
357. Программно-технические средства АСУ ТП. Микропроцессорная техника как основное средство реализации современных промышленных АСУ ТП. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
358. Модели и численные методы безусловной и условной оптимизации. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
359. Адаптивные системы управления. Системы со стабилизацией динамических свойств. Системы с пробными сигналами. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
360. Системы с эталонной моделью. Экстремальные самонастраивающиеся системы. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
361. Направления развития и методы интеллектуализации систем управления технологическими процессами металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
362. Интеллектуальные устройства сбора информации. Средства визуализации и разработки АСУ ТП на базе SCADA-систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)

363. Задачи оптимизации. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Критерии и условия оптимальности. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
364. Задачи и методы системного анализа. Системный подход к оценке состояния и к управлению металлургическими процессами и объектами. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
365. Основные методологические принципы анализа систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
366. Назначение и содержание информационных технологий в промышленности. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
367. Этапы эволюции информационных технологий. Особенности новых информационных технологий. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
368. Теория оптимального управления. Принципы и методы оптимального управления. Статическая и динамическая оптимизация. Методы синтеза оптимальных систем. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
369. Задачи оптимизации. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Критерии и условия оптимальности. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
370. Многомерные системы управления. Математическое описание и структурное представление. Особенности анализа и синтеза многомерных систем управления. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
371. Системный подход к построению АСУ ТП. Функции АСУ ТП. Состав АСУ ТП. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
372. Адаптивные системы управления. Системы со стабилизацией динамических свойств. Системы с пробными сигналами. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
373. Системы с эталонной моделью. Экстремальные самонастраивающиеся системы. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
374. Программно-технические средства АСУ ТП. Микропроцессорная техника как основное средство реализации современных промышленных АСУ ТП. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)
375. Направления развития и методы интеллектуализации систем управления технологическими процессами металлургического производства. (УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8)

### **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 экзаменуемый 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** Методические указания приведены в курсе: <https://lms.misis.ru/enroll/GXRY3W>

##### **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:**

<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 1.1	Ким Д. П.	Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы : учебник и практикум для вузов	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452300">https://urait.ru/bcode/452300</a>	Москва: Юрайт, 2020.
Л 1.2	Рачков, М. Ю.	Оптимальное управление в технических системах : учебное пособие для вузов	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452772">https://urait.ru/bcode/452772</a>	Москва: Юрайт, 2020.
Л 1.3	Востриков, А. С.,	Теория автоматического регулирования : учебник и практикум для вузов	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/453338">https://urait.ru/bcode/453338</a>	Москва: Юрайт, 2020.

**б) Дополнительная литература:**

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Ким Д. П.	Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. Задачник : учебное пособие для вузов	ЭБС «Юрайт» URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452303">https://urait.ru/bcode/452303</a>	Москва: Юрайт, 2020.
Л 2.2	Коломейцева М. Б., Беседин В. М.	Системы автоматического управления при случайных воздействиях : учебное пособие для вузов	ЭБС «Юрайт» URL: URL: <a href="https://urait.ru/bcode/455298">https://urait.ru/bcode/455298</a>	Москва: Юрайт, 2020.

**в) Перечень методических материалов, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», программного обеспечения и информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимый для освоения программы**

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<b>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1		Краткое введение в методологию научного исследования <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bxKybqYkgXw">https://www.youtube.com/watch?v=bxKybqYkgXw</a>		
Э 2		Методика научного исследования <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u1M8Z5o9FGw">https://www.youtube.com/watch?v=u1M8Z5o9FGw</a>		
Э 3		Моделирование НИР. Поиск информации. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yHWliXnvA_o">https://www.youtube.com/watch?v=yHWliXnvA_o</a>		
Э 4		Основы экспериментальных исследований <a href="https://www.youtube.com/watch?v=g1fCXBxzhEo">https://www.youtube.com/watch?v=g1fCXBxzhEo</a>		
Э 5		Методология науки <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bXq7rrJe7hs">https://www.youtube.com/watch?v=bXq7rrJe7hs</a>		

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

**Аудитория №306**

**«Кабинет для самостоятельной работы»**

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- проектор;
- доска;
- экран настенный;
- компьютер – 6 шт.;
- комплект учебной мебели на 20 человек.

Программное обеспечение:



- Dev c++ (свободно распространяемое программное обеспечение);
- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- QtDesigner (свободно распространяемое программное обеспечение);
- 7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение);
- Anylogic (свободно распространяемое программное обеспечение);
- Oracle Express (свободно распространяемое программное обеспечение);
- NI Circuit Design Suite PTC Mathcad Express (свободно распространяемое программное обеспечение);
- Python 3.6 (свободно распространяемое программное обеспечение);
- дистрибутив Kali Linux (свободно распространяемое программное обеспечение);
- дистрибутив Ubuntu (свободно распространяемое программное обеспечение);
- Kaspersky Endpoint Security;
- Pascal ABC (свободно распространяемое программное обеспечение).

### **Аудитория №419**

#### **«Лекционная аудитория»**

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- усилитель-распределитель;
- монитор;
- панель аудио;
- монитор планшетный;
- компьютер;
- настенный экран;
- микшерный пульт;
- мультимедиа проектор;
- усилитель звука;
- документ -камера;
- система видеоконференции связи;
- контроллер;
- коммутатор;
- звуковые колонки;
- вокальная радиосистема;
- комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- 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).