



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Математический факультет

Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Версия документа - 2

стр. 1 из 51

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

И.В. Бычков

2022 г.

Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ*

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации
(подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре)

**Присваиваемая квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения очная

Челябинск, 2022

*Программа государственной итоговой аттестации адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Математический факультет

Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Версия документа - 2

стр. 2 из 51

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшего образования), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 875.

Разработчики программы:

Зав. кафедрой теории управления и оптимизации,
доктор физико-математических наук,
профессор

В.И. Ухоботов

Доцент кафедры теории управления и оптимизации,
кандидат физико-математических наук

И.В. Измestьев

Программа одобрена на заседании кафедры теории управления и оптимизации от «23» 06 2022 г., протокол № 22.

Программа утверждена на заседании Ученого совета математического факультета от «23» 06 2022 г., протокол № 10.

Согласовано:

Декан математического факультета


Е.А. Сбродова

Зав. кафедрой теории управления
и оптимизации

В.И. Ухоботов

и.о. Зав. отделом аспирантуры
и докторантуры

и.о. Зав. отделом аспирантуры
и докторантуры
Н.В. Бочкарева

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 3 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Аннотация программы: государственная итоговая аттестация завершает образовательный процесс освоения основных образовательных программ аспирантуры и включает в себя:

- государственный экзамен по направленности (профилю);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Общие требования

1. Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

2. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями.

3. К государственной итоговой аттестации допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план по направлению подготовки.

4. При подготовке и проведении государственной итоговой аттестации в исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью и задачами ГИА является проверка:


- уровня готовности и способности выпускника аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации) осуществлять научно-исследовательскую деятельность и преподавательскую деятельность в области информатики и в смежных сферах математического знания;

- уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом.

В соответствии с этими требованиями выпускник по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника в контексте направленности данной программы должен обладать следующими компетенциями:

универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 4 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общепрофессиональными компетенциями:

- владению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владению культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);


- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

- владению методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

профессиональными компетенциями:

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 5 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- способностью и готовностью разрабатывать методы и алгоритмы принятия решений в условиях неопределенности, конфликта и нечеткой информации с целью повышения эффективности процесса исследования (ПК-1);

- способностью разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследования, выполнять реализацию эффективных алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента (ПК-2).


2. Место ГИА в структуре образовательной программы

Б4. Государственная итоговая аттестация (базовая часть программы – 9 зачетных единиц/324 часов): Б4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» – 3 зачетных единиц/108 часов, из них контактная работа с преподавателем – 0,22 зачетных единиц/8 часов (лекции), контроль – 0,25 зачетных единиц/9 часов, самостоятельная работа – 2,53 зачетных единиц/91 часов; Б4.Д.1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» – 6 зачетных единиц/216 часов, из них контактная работа с научным руководителем (преподавателем) – 0,8 зачетных единиц/30 часов, самостоятельная работа – 5,2 зачетных единиц/186 часов.

Программа государственного экзамена разрабатывается в соответствии с направленностью (профилем) и состоит из частей направленных на проверку сформированности компетенций при изучении дисциплин и проводимого исследования – готовность к научно-исследовательской деятельности; разработанного образовательного курса на основе педагогической практики и дисциплин педагогической подготовки (презентация) – готовность к преподавательской деятельности.


Научно-квалификационная работа (диссертация) выполняется в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации.

В соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение (кафедра, где выполнялась работа).


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 6 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Результаты освоения образовательной программы аспирантами (сформированность компетенций, соотнесенных с трудовыми функциями):

Результаты обучения по дисциплине			
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН			
Шифр	КОМПЕТЕНЦИИ	Трудовая функция (профстандарт)	
		Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)
<i>Универсальные</i>			
	УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/03.7).	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2)

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 7 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В (УК-1)-2	владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/03.7).	Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
3 (УК-3)-1	знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах		
В (УК-3)-1	владеть: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 8 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В (УК-3)-2	- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;		
В (УК-3)-3	- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;		
В (УК-3)-4	- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач		
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/01.7)	Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов (код – В/03.7.2)
З (УК-5)-1	знать: аспекты профессиональной деятельности с позиции этики		
У (УК-5)-1	уметь: оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиции этики		




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)**Математический факультет**


Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Версия документа - 2	стр. 9 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------


В (УК-5)-1	владеть: навыками применения этических норм в профессиональной деятельности		
УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/03.7).	Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
3 (УК-6)-1	знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 10 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____


У (УК-6)-1	уметь: - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;		
У (УК-6)-2	- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом		
<i>Общепрофессиональные</i>			
ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/01.7)	Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов (код – В/03.7.2)
3 (ОПК-8)-1	знать: - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;		
3 (ОПК-8)-2	- требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 12 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

У (ПК-1)-2	- разрабатывать специализированное программное обеспечение для принятия решений в условиях неопределенности, конфликта и нечеткой информации		
В (ПК-1)-1	владеть: навыками математической формализации задач естествознания и экономики в рамках теории принятия решений		
ПК-2: способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследования, выполнять реализацию эффективных алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента		Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/01.7). Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/03.7).	Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код А/02.7.1) Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2) Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач (код – С/01.8.1)
3 (ПК-2)-1	знать: - теоретические положения и методы построения математических моделей, моделирование сложных объектов;		
3 (ПК-2)-2	- методы анализа математических моделей		
У (ПК-2)-1	уметь: применять методы математического моделирования для решения конкретных фундаментальных и прикладных задач		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 13 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В (ПК-2)-1	владеть: - современными фундаментальными и прикладными методами в области математического моделирования;				
В (ПК-2)-2	- навыками программирования и проведения вычислительного эксперимента				
ПК-3: способность применять современные методы исследований в процессе преподавания профильных дисциплин, разрабатывать образовательные программы, учебно-методическое обеспечение в образовательной организации		Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/01.7).	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код - I/03.7).	Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код А/02.7.1)	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2)
3 (ПК-3)-1	знать: - преподаваемую область научного знания и (или) профессиональной деятельности;			Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач (код – С/01.8.1)	
3 (ПК-3)-2	- методологические основы современного образования				
У (ПК-3)-1	уметь: - использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся;				
У (ПК-3)-2	- разрабатывать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты				
В (ПК-3)-1	владеть: навыками проектирования образовательного процесса по дисциплине (модулю)				


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 14 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)			
Шифр	КОМПЕТЕНЦИИ	Трудовая функция (профстандарт)	
		Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)
<i>Универсальные</i>			
	УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника (код – А/01.7.1). Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2). Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских
3 (УК-1)-1	знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		




Версия документа - 2	стр. 15 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

У (УК-1)-1	уметь: - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;		задач (код – С/01.8.1)
У (УК-1)-2	- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений		
В (УК-1)-1	владеть: - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;		
В (УК-1)-2	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 16 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки			Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2).
3 (УК-2)-1	знать: - методы научно-исследовательской деятельности;		
3 (УК-2)-2	- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира		
У (УК-2)-1	уметь: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений		
В (УК-2)-1	владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития		
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач			Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 17 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

З (УК-3)-1	<p>знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>		руководством более квалифицированного работника (код – А/01.7.1). Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач (код – В/01.7.2). Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач (код – С/01.8.1)
У (УК-3)-1	<p>уметь: - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p>		
У (УК-3)-2	<p>- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>		
В (УК-3)-1	<p>владеть: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению</p>		



Математический факультет

Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Версия документа - 2	стр. 18 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

В (УК-3)-2	научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;		
В (УК -3)-3	- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;		
В (УК-3)-4	- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;		
	- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач		
УК-4:	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному



Версия документа - 2	стр. 19 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

3 (УК-4)-1 3 (УК-4)-2	знать: - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках		сообществу (код – А/02.7.1). Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов (код – В/03.7.2)
У (УК-4)-1	уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках		
В (УК-4)-1 В (УК-4)-2 В (УК-4)-3	владеть: - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках		




УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов (код – В/03.7.2). Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям (код – С/05.8.1).
3 (УК-6) -1	знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	
У (УК-6)-1	уметь: - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;	
У (УК-6) -2	- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	
В (УК-6)-1	владеть: - приемами и технологиями	




Версия документа - 2	стр. 21 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------


В (УК-6)-2	целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития		
<i>Общепрофессиональные</i>			
ОПК-1: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-1)-1	знать: современные методы теоретических и экспериментальных исследований		
У (ОПК-1)-1	уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования		
В (ОПК-1)-1	владеть: навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 22 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ОПК-2: владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-2)-1	знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации		
У (ОПК-2)-1	уметь: использовать специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе		
В (ОПК-2)-1	владеть: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использование ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-3)-1	знать: основные тенденции развития естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 23 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

У (ОПК-3)-1	уметь: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в междисциплинарных областях		
В (ОПК-3)-1	владеть: навыками самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования в области профессиональной деятельности		
ОПК-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-4)-1	знать: основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности		
У (ОПК-4)-1	уметь: самостоятельно определять порядок выполнения работ		
В (ОПК-4)-1	владеть: навыками планирования НИР		
ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-5)-1	знать: основные направления, проблемы и методы в области исследования		


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 24 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

У (ОПК-5)-1	уметь: формировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований		
В (ОПК-5)-1	владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований		
ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав			Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу (код – А/02.7.1)
З (ОПК-6)-1	знать: основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав		
У (ОПК-6)-1	уметь: представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав		
В (ОПК-6)-1	владеть: навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности		
ОПК-7: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности			




Версия документа - 2	стр. 25 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

З (ОПК-7)-1	знать: регламент поиска, соответствующий задачам развития направления исследований, правила оформления отчета о патентных исследованиях		(код – А/02.7.1)
У (ОПК-7)-1	уметь: работать с базами данных патентной информации		
В (ОПК-7)-1	владеть: методами аналитической обработки патентной информации		
<i>Профессиональные</i>			
ПК-1: способность и готовность разрабатывать методы и алгоритмы принятия решений в условиях неопределенности, конфликта и нечеткой информации с целью повышения эффективности процесса исследования			Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям (код – С/05.8.1)
З (ПК-1)-1	знать: фундаментальные основы принятия решений в условиях неопределенности, теории игр и теории нечетких множеств		
У (ПК-1)-1	уметь: - разрабатывать методы и алгоритмы принятия решений в условиях неопределенности, конфликта и нечеткой информации;		
У (ПК-1)-2	- разрабатывать специализированное программное обеспечение для принятия решений в		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 26 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	условиях неопределенности, конфликта и нечеткой информации		
В (ПК-1)-1	владеть: навыками математической формализации задач естествознания и экономики в рамках теории принятия решений		
ПК-2: способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследования, выполнять реализацию эффективных алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента			Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям (код – С/05.8.1)
3 (ПК-2)-1	знать: - теоретические положения и методы построения математических моделей, моделирование сложных объектов;		
3 (ПК-2)-2	- методы анализа математических моделей		
У (ПК-2)-1	уметь: применять методы математического моделирования для решения конкретных фундаментальных и прикладных задач		
В (ПК-2)-1	владеть: - современными фундаментальными и прикладными методами в области математического		

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 27 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В (ПК-2)-2	моделирования; - навыками программирования и проведения вычислительного эксперимента		
------------	---	--	--

4. Содержание итоговой государственной аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю) подготовки «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) проводится в два этапа.


1-й этап – Государственный экзамен по направлению подготовки. Экзамен проводится в устной форме и носит комплексный характер, учитывает специфику профиля подготовки и квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь», которая присваивается аспиранту после успешного прохождения итоговой государственной аттестации. Государственный экзамен состоит из двух частей. В структуру устного экзамена по направлению подготовки включается презентация образовательного курса (на основе педагогической практики).

Часть 1 включает вопросы научного исследования и освоенных дисциплин:

- Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;

Часть 2 - презентация образовательного курса (на основе педагогической практики).

2-й этап – Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 28 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____


4.1. Государственный экзамен

4.1.1. Структура


Вид работы	Семестр								Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Общая трудоёмкость, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	108	108
Контактная работа:	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8
Лекции, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8
Практические (семинары), акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	91	91
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
Вид итогового контроля (экзамен)	-	-	-	-	-	-	-	-	государ. экзамен	-

4.1.2. Содержание разделов


№ раздела	Наименование раздела	Количество часов						Форма контроля
		Всего	Контактная работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические (семинары)	Лаб. работы	Контроль		
1	Принятие решений при неопределенности	36	4	-	-	-	32	Государственный экзамен
2	Принятие решений в условиях нечеткой цели	36	4	-	-	-	32	
3	Представление разработанного образовательного курса	27	-	-	-	-	27	Презентация
	Контроль	9	-	-	-	9	-	Государственный экзамен
		108	8	-	-	9	91	

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 29 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Принятие решений при неопределенности	<p>Примеры задач принятия решений в условиях неопределенности. Классификация возможных неконтролируемых факторов и неопределенностей. Методы оценки воздействия со стороны неопределенностей. Принцип максимина (гарантированного результата или максиминной полезности Вальда). Критерии Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа-Лемана. Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления). Задача о диверсификации вклада по двум депозитам: рублевому и в валюте. Задача о величине кредита, при точно неизвестном количестве закупаемого товара. Определение смешанных стратегий. Принцип максимина, критерии Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа - Лемана и Сэвиджа в смешанных стратегиях. Решение задачи о фермере с применением разных критериев. Понятие бинарных отношений. Аксиомы функции полезности. Принятие рискованных решений по материальным и финансовым инвестициям. Линейно - квадратичная задача. Неопределенность в понимании цели - как неконтролируемый фактор и получение решения задачи принятия решений при многих критериях с помощью критериев максимина, Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа - Лемана и Сэвиджа. Оптимальность по Слейтеру. Оптимальность по Парето. Решение примеров. Математическая модель многокритериальной задачи при наличии внешней неопределенности. Векторная функция риска и ее геометрическая интерпретация. Оптимумы по Слейтеру и их свойства. Оптимумы по Парето и их свойства. Оптимумы по Борвейну и их свойства. Оптимумы по Джоффрону и их свойства. Критерий ожидаемого выигрыша. Критерий математического ожидания- дисперсии. Критерий предельного уровня. Оценка эффективности в условиях риска и неопределенности. Понятие конфликта, основные принципы оптимальности, классификация игр, седловые точки, цена игры, неравенство минимакса. Матричные игры, смешанные стратегии, свойство оптимальных стратегий, теорема фон Неймана. Методы решения матричных игр. Экономические модели, приводящие к матричным играм. Решение примеров.</p> <p>Позиционные конечные многошаговые игры с полной информацией. Нахождение цены игры методом динамического программирования. Позиционные конечные многошаговые игры с неполной информацией.</p>

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 30 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		<p>Информационные множества. Минимаксы, максимины и их свойства. Седловые точки по Слейтеру и их свойства. Седловые точки по Парето и их свойства.</p>
2	Принятие решений в условиях нечеткой цели	<p>Построение нечетких множеств и основных действий с ними (равенство, включение, объединение, пересечение двух нечетких множеств и их дополнение) с помощью привлечения группы равноправных нечетких экспертов. Общее определение нечетких множеств: универсальное множество, функция принадлежности. Способы построения функций принадлежности. Определение объединения и пересечения нечетких множеств с помощью треугольной конормы и треугольной нормы. Способы задания дополнения к нечеткому множеству. Определение множества уровня нечеткого множества. Теорема о разложении каждого нечеткого множества по его множествам уровня. Связь операций объединения, пересечения и дополнения множеств уровня с множествами уровня объединения, пересечения и дополнения нечетких множеств. Определение образа нечеткого множества при заданном отображении одного универсального множества в другое, принцип обобщения Л. Заде, формула для вычисления функции принадлежности образа нечеткого множества. Прообраз нечеткого множества и формула для вычисления его функции принадлежности. Постановка задачи о достижении нечеткой цели при наличии нечетких ограничений. Подход Беллмана - Заде для определения решения этой задачи.</p> <p>Решение задач о распределении рабочих по рабочим местам и о выборе места работы при заданной исходной нечеткой информации. Ядро, носитель, высота и поперечные точки нечетких множеств. Определение выпуклых нечетких множеств. Виды расстояний между нечеткими множествами. Определение индекса нечеткости с помощью расстояния от заданного нечеткого множества до ближайшего к нему четкого множества. Формулы для вычисления линейного и квадратичного индексов нечеткости. Вычисление индексов нечеткости для случаев треугольной и трапецидальной функций принадлежности. Оценка нечеткости с помощью энтропии нечеткого множества. Бинарные отношения на множестве и их объединение, пересечение и дополнение. Композиция бинарных отношений. Отношение эквивалентности и разбиение на классы эквивалентности. Нечеткие отношения на множестве и их объединение, пересечение, дополнение и композиция. Множества уровня нечетких отношений. Нечеткое отношение эквивалентности и разбиение на классы эквивалентности с помощью его</p>


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 31 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		<p>множеств уровня. Транзитивное замыкание нечеткого отношения. Формула для вычисления транзитивного замыкания. Исследование структуры социальной группы с помощью заданной матрицы, характеризующей степень уровня контактов между членами этой группы. Определение нечеткого отображения одного универсального множества в другое. Образ нечеткого множества при нечетком отображении и формула для вычисления его функции принадлежности. Прообраз нечеткого множества при нечетком отображении и формула для вычисления его функции принадлежности. Задача идентификации в нечетких системах как задача восстановления нечеткого отображения при заданных образе и прообразе. Критерий разрешимости задачи идентификации и формула для функции принадлежности ее решения. Композиция нечетких отношений. Случай, когда универсальные множества состоят из конечного числа элементов. Определение нечеткой переменной. Примеры. Нечеткая логика как обобщение булевой логики. Нечеткие операции "не", "или", "и". Лингвистические неопределенности типа "очень", "много", "больше", "меньше". Лингвистическая переменная. Примеры. Формализация нечетких высказываний вида «если А, то В» с помощью композиционного правила вывода л. Заде. Нечеткая импликация. Нечеткие импликации Лукасевича, Мамдани, Ларсена. Нечеткая модель вывода, заданная конечным числом высказываний вида «если A_h то B_t» и способы ее агрегирования. Непротиворечивые нечеткие высказывания. Устойчивые нечеткие модели. Достаточные условия нечеткой модели. Задача управления фирмой. Нечеткие регуляторы как пример системы нечеткого управления. Общая структура нечетких систем управления. Задача о стабилизации перевернутого маятника. Методы дефазификации - метод центра масс, метод высотной дефазификации, метод максимума, метод первого максимума. Теорема Коско Системы Мамдани. Системы Сюджено-Такаги.</p>
--	--	---


Вопросы государственного экзамена

Часть 1.


№ п/п	Вопрос	Код сформированной компетенции
1	Примеры задач принятия решений в условиях неопределенности	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Классификация возможных неконтролируемых факторов и	УК-1, УК-3, УК-5,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 32 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____


	неопределенностей	УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Методы оценки воздействия со стороны неопределенностей.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
4	Принцип максимина (гарантированного результата или максиминной полезности Вальда)	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
5	Критерии Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа-Лемана. Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления)	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
6	Задача о диверсификации вклада по двум депозитам: рублевому и в валюте. Задача о величине кредита, при точно неизвестном количестве закупаемого товара.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
7	Определение смешанных стратегий. Принцип максимина, критерии Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа - Лемана и Сэвиджа в смешанных стратегиях.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
8	Решение задачи о фермере с применением разных критериев.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
9	Понятие бинарных отношений.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
10	Аксиомы функции полезности	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
11	Принятие рискованных решений по материальным и финансовым инвестициям	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
12	Линейно - квадратичная задача	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
13	Неопределенность в понимании цели - как неконтролируемый фактор и получение решения задачи принятия решений при многих критериях с помощью критериев максимина, Лапласа, крайнего оптимизма, Гурвица, Ходжа - Лемана и Сэвиджа.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
14	Оптимальность по Слейтеру. Оптимальность по Парето. Решение примеров	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
15	Математическая модель многокритериальной задачи при наличии внешней неопределенности	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
16	Векторная функция риска и ее геометрическая интерпретация	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 33 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____


		ПК-2, ПК-3
17	Оптимумы по Слейтеру и их свойства. Оптимумы по Парето и их свойства. Оптимумы по Борвейну и их свойства. Оптимумы по Джоффриону и их свойства.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
18	Критерий ожидаемого выигрыша.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
19	Критерий математического ожидания- дисперсии.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
20	Критерий предельного уровня.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
21	Оценка эффективности в условиях риска и неопределенности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
22	Понятие конфликта, основные принципы оптимальности, классификация игр, седловые точки, цена игры, неравенство минимакса.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
23	Матричные игры, смешанные стратегии, свойство оптимальных стратегий, теорема фон Неймана.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
24	Методы решения матричных игр. Экономические модели, приводящие к матричным играм Решение примеров.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
25	Позиционные конечные многошаговые игры с полной информацией.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
26	Нахождение цены игры методом динамического программирования.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
27	Позиционные конечные многошаговые игры с неполной информацией.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
28	Информационные множества.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
29	Минимаксы, максимины и их свойства.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
30	Седловые точки по Слейтеру и их свойства.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
31	Седловые точки по Парето и их свойства.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 34 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		ПК-2, ПК-3
32	Построение нечетких множеств и основных действий с ними (равенство, включение, объединение, пересечение двух нечетких множеств и их дополнение) с помощью привлечения группы равноправных нечетких экспертов.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
33	Общее определение нечетких множеств: универсальное множество, функция принадлежности. Способы построения функций принадлежности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
34	Определение объединения и пересечения нечетких множеств с помощью треугольной конормы и треугольной нормы. Способы задания дополнения к нечеткому множеству.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
35	Определение множества уровня нечеткого множества. Теорема о разложении каждого нечеткого множества по его множествам уровня.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
36	Связь операций объединения, пересечения и дополнения множеств уровня с множествами уровня объединения, пересечения и дополнения нечетких множеств.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
37	Определение образа нечеткого множества при заданном отображении одного универсального множества в другое, принцип обобщения Л. Заде, формула для вычисления функции принадлежности образа нечеткого множества.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
38	Прообраз нечеткого множества и формула для вычисления его функции принадлежности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
39	Постановка задачи о достижении нечеткой цели при наличии нечетких ограничений. Подход Беллмана - Заде для определения решения этой задачи.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
40	Решение задач о распределении рабочих по рабочим местам и о выборе места работы при заданной исходной нечеткой информации.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
41	Ядро, носитель, высота и поперечные точки нечетких множеств. Определение выпуклых нечетких множеств.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
42	Виды расстояний между нечеткими множествами. Определение индекса нечеткости с помощью расстояния от заданного нечеткого множества до ближайшего к нему четкого множества.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
43	Формулы для вычисления линейного и квадратичного индексов нечеткости. Вычисление индексов нечеткости для случаев треугольной и трапецидальной функций принадлежности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
44	Оценка нечеткости с помощью энтропии нечеткого множества.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
45	Бинарные отношения на множестве и их объединение,	УК-1, УК-3, УК-5,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 35 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	пересечение и дополнение. Композиция бинарных отношений. Отношение эквивалентности и разбиение на классы эквивалентности.	УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
46	Нечеткие отношения на множестве и их объединение, пересечение, дополнение и композиция.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
47	Множества уровня нечетких отношений. Нечеткое отношение эквивалентности и разбиение на классы эквивалентности с помощью его множеств уровня.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
48	Транзитивное замыкание нечеткого отношения. Формула для вычисления транзитивного замыкания	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
49	Исследование структуры социальной группы с помощью заданной матрицы, характеризующей степень уровня контактов между членами этой группы.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
50	Определение нечеткого отображения одного универсального множества в другое. Образ нечеткого множества при нечетком отображении и формула для вычисления его функции принадлежности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
51	Прообраз нечеткого множества при нечетком отображении и формула для вычисления его функции принадлежности.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
52	Задача идентификации в нечетких системах как задача восстановления нечеткого отображения при заданных образе и прообразе. Критерий разрешимости задачи идентификации и формула для функции принадлежности ее решения.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
53	Композиция нечетких отношений. Случай, когда универсальные множества состоят из конечного числа элементов.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
54	Определение нечеткой переменной. Примеры. Нечеткая логика как обобщение булевой логики. Нечеткие операции "не" "или", "и". Лингвистические неопределенности типа "очень", "много", "больше", "меньше". Лингвистическая переменная. Примеры.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
55	Формализация нечетких высказываний вида «если А, то В» с помощью композиционного правила вывода л. Заде.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
56	Нечеткая импликация. Нечеткие импликации Лукасевича, Мамдани, Ларсена.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
57	Нечеткая модель вывода, заданная конечным числом высказываний вида «если A_h то B_t » и способы ее агрегирования.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
58	Непротиворечивые нечеткие высказывания. Устойчивые нечеткие модели. Достаточные условия нечеткой модели.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 36 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		ПК-2, ПК-3
59	Задача управления фирмой.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
60	Нечеткие регуляторы как пример системы нечеткого управления. Общая структура нечетких систем управления.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
61	Задача о стабилизации перевернутого маятника.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
62	Методы дефазификации - метод центра масс, метод высотной дефазификации, метод максимума, метод первого максимума.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
63	Теорема Коско.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3
64	Системы Мамдани. Системы Сюджено-Такаги.	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Часть 2 (оценка сформированности компетенций УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3).


Презентация образовательного курса (на основе педагогической практики).

Проектом курса считается разработанная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий.

В процессе защиты проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.

При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 37 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (оценка сформированности компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2)

4.2.1. Структура


Вид работы	Семестр								Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Общая трудоёмкость, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	216	216
Контактная работа:	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30
Лекции, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические (семинары), акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30
Лабораторные работы, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, акад. часов	-	-	-	-	-	-	-	-	186	186
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вид итогового контроля (ГИА)	-	-	-	-	-	-	-	-	ГИА	-

4.1.2. Содержание разделов

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов						Форма контроля
		Всего	Контактная работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические (семинары)	Лаб. работы	Контроль		
1	Представление основных результатов научно-квалификационной работы (диссертации)	216	-	30	-	-	186	Научный доклад (ГИА)
		216	-	30	-	-	186	

Условия выполнения и требования к научно-квалификационной работе (диссертации) устанавливаются выпускающей кафедрой на основании ФГОС ВО и нормативных документов Минобрнауки России, а также Положения о научно-квалификационной работе аспирантов и программы научных исследований по профилю подготовки.

Представление основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом государственной итоговой аттестации.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 38 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Диссертационное исследование проводится в соответствии с паспортом специальности.

Шифр специальности: 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ


Формула специальности:

Содержанием специальности является разработка фундаментальных основ и применение математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем. Важной особенностью специальности является то, что в работах, выполненных в ее рамках, должны присутствовать оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

Области исследований:

1. Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
2. Развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
3. Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий.
4. Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
5. Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.
6. Разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента.
7. Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.
8. Разработка систем компьютерного и имитационного моделирования.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированными и

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 39 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании прикладного характера должны приводиться сведения о практическом использовании полученных результатов. Тогда как в научном исследовании теоретического характера должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.

5. Особенности организации процедуры государственной итоговой аттестации лиц, имеющих ограниченные возможности здоровья

5.1. Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

5.2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории, совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья (далее - ОВЗ), если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;


- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

5.3. Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ЧелГУ» по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

5.4. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность сдачи

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 40 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимого в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите НКР – не более чем на 15 минут.

5.5. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля, или выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистентом;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;


обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляются увеличивающие устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования;

по их желанию государственные испытания проводятся в письменной форме;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 41 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функции верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

5.6. Обучающийся инвалид, не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ФГБОУ ВО «ЧелГУ»).


В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого аттестационного испытания).

6. Фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации

6.1. Критерии сформированности компетенций

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций:

№	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Принятие решений при неопределенности	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Экзаменационные вопросы
2	Принятие решений в условиях нечеткой цели		
4	Представление разработанного образовательного курса	УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Презентация
5	Представление основных	УК-1, УК-2, УК-3,	Научный доклад

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 42 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

результатов квалификационной (диссертации)	научно- работы	УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК 7, ПК-1, ПК-2	
--	-------------------	---	--

6.2. Критерии оценивания устного ответа на ГИА

За устный ответ аспиранты могут получить следующие оценки:

«Отлично», если аспирант:


1. Уверенно владеет предметным содержанием и профессиональной терминологией. Демонстрирует уверенное знание трудов ведущих ученых по специальности.
2. Умеет анализировать, сравнивать и делать умозаключения по предложенному материалу.
3. Демонстрирует владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

«Хорошо», если аспирант:

1. Владеет предметным содержанием, но профессиональной терминологией пользуется неуверенно. Демонстрирует знание трудов ведущих ученых по специальности.
2. Умеет анализировать и делать умозаключения по предложенному материалу.
3. Владеет технологией построения последовательности действий преподавателя и обучающихся.
4. Демонстрирует знание критерий сформированности уровня навыков и умений, но неуверенно использует их при оценке обучающихся.
5. Владеет навыками проектирования содержания учебной дисциплины с учетом требований образовательного и профессионального стандарта, не в полной мере владеет технологиями преподавания в профессиональном образовании в логике компетентностного подхода, знает теоретические основы педагогики и психологии высшей школы.

«Удовлетворительно», если аспирант:

1. Демонстрирует неполное владение предметным содержанием и профессиональной терминологии. Лишь отчасти знаком с трудами ведущих ученых по специальности.
2. Опираясь на наводящие вопросы, может сравнивать, анализировать, делать умозаключения.
3. Неуверенно владеет технологией построения последовательности действий преподавателя и обучающихся.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 43 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. Не все критерии сформированности уровня навыков и умений использует при оценке обучающихся и обоснованно их применяет на практике.

5. Не в полной мере владеет навыками проектирования содержания учебной дисциплины с учетом требований образовательного и профессионального стандарта и технологиями преподавания в профессиональном образовании в логике компетентностного подхода, знает теоретические основы педагогики и психологии высшей школы.

«Неудовлетворительно», если аспирант:

1. Неуверенно владеет предметным содержанием и профессиональной терминологией по дисциплине. Не знаком с трудами ведущих ученых по специальности.

2. Не умеет анализировать, сравнивать и делать умозаключения по предложенному материалу.

3. Не умеет определить правильную последовательность действий преподавателя и обучающегося.

4. Не знает критерии уровня сформированности навыков и умений, не умеет обоснованно их применять на практике.

5. Не владеет навыками проектирования содержания учебной дисциплины с учетом требований образовательного и профессионального стандарта и технологиями преподавания в профессиональном образовании в логике компетентностного подхода, не знает теоретические основы педагогики и психологии высшей школы.


6.3. Критерии оценивания научно-квалификационной работы (диссертации)

В рамках представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверятся степень сформированности у выпускника компетенций на уровне:

Знания:

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- методологии, конкретных методов и приемов научно-исследовательской работы, в том числе, с использованием современных компьютерных технологий.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 44 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Умения:


- самостоятельного проектирования и осуществления научной деятельности;
- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

Владения:

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- приемами и технологиями целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта оценивается членами государственной экзаменационной комиссии по следующим критериям (квалификационным требованиям):

- самостоятельность в выборе темы работы и в проведении научного исследования;
- качество, научная целостность и единство научно-квалификационной работы аспиранта;
- актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы;
- использование адекватного набора методов (теоретических, эмпирических и математических) в исследовании;
- использование информационно-коммуникационных технологий в исследовании и в оформлении полученных результатов;
- самостоятельность в написании научно-квалификационной работы;
- наличие в работе достоверных, валидных и научно обоснованных результатов;
- возможность внедрения полученных научных результатов в практику работы образовательных (научных) организаций, других учреждений, предприятий;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 45 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- перспективность защищаемой научной проблемы, заявленной в научно-квалификационной работе;

- соответствие научно-квалификационной работы (диссертации) предъявляемым требованиям ГОСТ Р 7.0.11–2011 (наличие введения и определенных рубрикаций в нем, наличие глав и выводов по ним, наличие общего заключения по работе, наличие библиографического списка и приложений), техническое оформление работы, наличие отзыва и рецензий по работе.

По итогам представления научного доклада аспиранты могут получить следующие оценки:

«Отлично», если научно-квалификационная работа полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите.

«Хорошо», если научно-квалификационная работа рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний.

«Удовлетворительно», если научно-квалификационная работа рекомендуется к существенной доработке.

«Неудовлетворительно», если научно-квалификационная работа не соответствует квалификационным требованиям.

При оценке НКР учитывается также:

- мнение научного руководителя;
- мнение рецензентов по работе.


По итогам («отлично» и «хорошо») представленного научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ГЭК может рекомендовать диссертацию к защите на соискание ученой степени кандидата наук в диссертационном совете.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и самостоятельного решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 46 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- овладению приемами процесса познания и развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов.

При изучении каждой темы дисциплины организация самостоятельной работы аспирантов представляет единство взаимосвязанных форм:

- аудиторная
- внеаудиторная
- творческая научно-исследовательская работа

При чтении лекций непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала путем проведения экспресс-опросов. Виды внеаудиторной самостоятельной работы разнообразны: подготовка и написание рефератов, докладов на заданную тему, подготовка к участию в научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях.

При организации самостоятельной работы аспирантов активно используется подготовка докладов и рефератов.


Доклад – вид самостоятельной работы, который способствует формированию компетенций по формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Реферат – краткое изложение в письменной форме или в форме публичного доклада содержания научного труда. Это самостоятельная работа аспиранта, где автор раскрывает суть исследования проблемы, приводит различные позиции, собственные взгляды.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Основная литература

1. Благодатских А.И., Петров Н.Н. Сборник задач и упражнений по теории игр: Учеб. пособие. Москва – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2007. 212 с.
2. Васин А.А., Морозов В.В. Теория игр и модели математической экономики: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2005. – 272 с.
3. Деменков Н.П. Нечеткое управление в технических системах. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 200 с.
4. Жуковский В.И. Кооперативные игры при неопределенности. - М.:


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 47 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Эдиториал УРСС, 2010. – 336 с.

5. *Королев В.Ю., Бенинг В.Е., Шоргин С.Я. Математические основы теории риска. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 620с.
6. Павлов А.Н., Соколов Б.В. Принятие решений в условиях нечеткой информации: Учеб. пособие. – СПб.: ГУ – СПб., 2006 – 72 с.
7. Подиносский В.В., Ногин В.Д. Парето – оптимальные решения многокритериальных задач. М. Физматлит. 2007. – 256с.
8. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике. – М. Высшая школа. 2012. – 287 с.
9. *Ухоботов В.И. Избранные главы теории нечетких множеств: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос.ун-та, 2011. – 245 с.

Дополнительная литература

10. Рыжов А.Г. Модели поиска информации в нечеткой среде. М.: Издательство Центра прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ, 2004. – 96 с.
11. Блюмин С.Л., Шуйкова И.А., Сараев П.В., Черпаков И.В. Нечеткая логика - алгебраические основы и приложения. Липецк: ЛЭГИ, 2002, – 111 с.
12. Жуковский В.И., Жуковская Л.В. Риск в многокритериальных и конфликтных системах при неопределенности. - М.: Едиториал УРСС, 2004. – 272с.
13. Алиев Р.А., Мамедова Г.А. Идентификация и оптимальное управление нечеткими динамическими системами // Изв. АН: серия техническая кибернетика, № 6, 1993.
14. Блишун А.Ф. Сравнительный анализ измерения нечеткости //Техническая кибернетика. - 1988. -N 5. - С. 152 - 175.
15. *Давыдов Э.Г. Исследование операций: учебное пособие для вузов. М. Высш. Школа, 1990. – 383 с.
16. *Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. - М. Наука, 1981. – 336 с.
17. Еремин Н.А. Моделирование месторождений углеводородов методами нечеткой логики // Москва, Наука, 1995, 462 с.
18. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение для принятия приближенных решений. - М.: Мир, 1976. – 165с.
19. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. – М.: Радио и связь, 1982. – 432с.
20. Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа М.: Радио и связь, 1982. - 184 с.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 48 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

21. Мелихов А.Н., Бернштейн Л.С., Коровин С.Л. Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой. - М.: Наука, 1990. - 272 с.
22. Негойце К. Применение теории систем к проблемам управления. - М.: Мир, 1981.-184 с.
23. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения / Под. ред. Р. Ягера - М.: Радио и связь, 1986. - 391с.
24. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. – М.: Наука, 1980. – 208 с.
25. Партхасаратхи Т., Рагхаван Т. Некоторые вопросы теории игр двух лиц. М. Мир. 1974. – 295 с.

*Данная литература имеется в научной библиотеке ФГБОУ ВПО «ЧелГУ».


Интернет-ресурсы

1. <http://oyc.yale.edu/economics/econ-159> – Вводный курс по теории игр и стратегическому мышлению Бенджамина Полака, профессора экономики Йельского Университета (США).
 2. <http://www.gametheory.net> – Материалы по теории игр для преподавателей и студентов, включая приложения теории игр в экономике, бизнесе, политике, компьютерных науках и других дисциплинах.
 3. <http://robotlibrary.com/book/573-matematicheskie-modeli-prinyatiya-reshenij-v-yekonomike-rozen-v-v/9-lekciya-5-prinyatie-reshenij-pri-mnogix-kriteriyax-mnogokriterialnaya-optimizaciya.html> – Онлайн-учебник «Математические модели принятия решений в экономике», Розен В. В. М. Высшая школа, 2002.
 4. http://tuio.math.csu.ru/data/files/documents/izbr_glav_teor_nechet_mnojest_v.pdf – Электронная версия учебника «Избранные главы теории нечетких множеств», В.И. Ухоботов. Челябинск, 2011.
- Ресурсы в свободном доступе.

Лицензионное программное обеспечение

Вуз имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Название	Условия использования	Количество
1	Adobe Reader	Свободное пользование	27 шт.
2	DeinoMPI	Свободное пользование	27 шт.
3	DevC++	Свободное пользование	27 шт.
4	Eviews 9	На основании лицензии	27 шт.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 49 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

5	FarManager	Свободное пользование	27 шт.
6	GAP (Groups, Algorithms, Programming)	Свободное пользование	27 шт.
7	Google Chrome	Свободное пользование	27 шт.
8	Java Development Kit	Свободное пользование	27 шт.
9	Java Runtime Environment	Свободное пользование	27 шт.
10	Mathcad Prime 3.1	На основании лицензии	27 шт.
11	Maxima	Свободное пользование	27 шт.
12	Microsoft Office 2013	На основании лицензии № 64213456	27 шт.
13	Microsoft Windows 7	По программе MSDN Academic Alliance	27 шт.
14	MikTex	Свободное пользование	27 шт.
15	NetBeans	Свободное пользование	27 шт.
16	Notepad++	Свободное пользование	27 шт.
17	PacketTracer	Свободное пользование	27 шт.
18	PascalABS	Свободное пользование	27 шт.
19	Python	Свободное пользование	27 шт.
20	R	Свободное пользование	27 шт.
21	Rand Model Designer	На основании лицензии	27 шт.
22	SWIProlog	Свободное пользование	27 шт.
23	SWIProlog Editor	Свободное пользование	27 шт.
24	TexMaker	Свободное пользование	27 шт.
25	VirtualBox	Свободное пользование	27 шт.
26	Visual Studio 2013	По программе MSDN Academic Alliance	27 шт.
27	WinDjView	Свободное пользование	27 шт.

Электронные фонды и ресурсы

Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки www.lib.csu.ru. Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более 1,5 млн. записей.

1. *Электронный каталог. Библиографические базы данных.*


Книги, электронные ресурсы, диссертации и авторефераты.

2. *Электронная библиотека.*

Издания ЧелГУ, УМК; диссертации, защищенные в советах ЧелГУ, резервные коллекции, фонд редких книг, электронный справочник «Информо», статистические издания России и стран СНГ.

3. *Реферативные*

Базы данных ИНИОН РАН, базы данных ВИНТИ, Scopus (<http://www.scopus.com>), Science (архив).

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 50 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. Полнотекстовые

Базы данных диссертаций РГБ, АРБИКОН, SIGLA, научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>, подписка на полнотекстовую коллекцию российских научных журналов (2011-2022 148 наименований), издательств: Taylor&Francis, Sage Publications (архив научных журналов); Springer, American Physical Society (<http://www.journals.aps.org/about>), American Mathematical Society (<http://www.ams.org/mathscinet>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>).


5. *Электронно-библиотечные системы с возможностью* пользования лицензионными материалами из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет (регистрация из сети университета персонального аккаунта): Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru), Лань (www.e.lanbook.com).

8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения государственной итоговой аттестации, предусмотренной учебным планом аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы (диссертации):

- лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;
- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
- методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

На математическом факультете имеются учебные, научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современными компьютерами и мультимедийными комплексами: учебно-вычислительная лаборатория (2 компьютерных класса, 24 компьютера), лаборатория методов оптимизации и моделирования игровых ситуаций, учебно-научная лаборатория компьютерной геометрии, научно-исследовательская лаборатория квантовой топологии, учебно-научная лаборатория технических средств обучения (10 компьютеров), учебно-научная лаборатория «Сетевой полигон» (15 компьютеров). Все компьютеры кафедр и лабораторий математического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет.


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 51 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Поддерживается собственный сайт: <http://csu.ru>.

Реализация программ (дисциплин (модулей), практик) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет»», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в структуру электронной информационно-образовательной среды университета.

Для получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в университете имеются аудитории, оснащенные следующим оборудованием:

Название кабинета	Оборудование
Тифлотехническая аудитория, кабинет А-28 первого учебного корпуса	Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.
Сурдотехническая аудитория, кабинет А-27 первого учебного корпуса	радиокласс “Сонет-Р” (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.
Аудитория адаптивных информационных технологий, кабинет А-27 первого учебного корпуса	Компьютерный класс на 12 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCON HD3000.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 52 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Все указанное в программе методическое и техническое обеспечение учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

9. Методические указания для обучающихся

Государственная итоговая аттестация завершает образовательный процесс освоения основных образовательных программ аспирантуры и включает в себя:


- государственный экзамен по направленности (профилю);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Поэтому аспиранту необходимо проявлять активное участие на лекционных занятиях, проводимых в процессе обучения, а также выполнять задания научного руководителя при подготовке к докладам и рефератам по темам экзаменационных вопросов. Многообразие точек зрения и подходов, представленных в многочисленных учебниках на рассматриваемые вопросы, затрудняют процесс обучения. Могут возникнуть ситуации, когда материалы по конкретной теме не нашли отражения в существующих учебниках, поэтому, очень важно активное взаимодействие с научным руководителем по темам вопросов экзамена и при подготовке научно-квалификационной работы. Отдельные темы дисциплины бывают трудны для самостоятельного изучения аспирантами, поэтому необходима методическая переработка материала научным руководителем.

При существовании разнообразных концепций по отдельным темам, лекции необходимы для их объективного освещения, для установления диалога с молодыми учеными, чтобы они смогли сформировать умение правильно оценивать те процессы, которые происходят в современном обществе, в современной науке.

Кроме того, для успешной сдачи государственной итоговой аттестации необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные занятия, научные семинары кафедры поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплинам;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и семинарах темы и вопросы обязательно фиксировать;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Б4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Версия документа - 2	стр. 53 из 53	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3) обязательно выполнять все домашние задания, получаемые у научного руководителя; необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины

необходим, в первую очередь, самому аспиранту;

4) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Для успешной презентации образовательного курса нужна целенаправленная предварительная подготовка аспирантов. Разработка образовательного курса позволяет смоделировать подготовку и процедуру защиты кандидатской диссертации.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Данный вид работы способствует навыку логико-методологического анализа научного исследования и его результатов:

- 1). Составление плана научно-квалификационной работы;
- 2). Отработка умения по написанию введения как основного элемента научной работы, отображающего ее основные положения;
- 3). Отработка навыка логического изложения научного текста; отработка навыка по подбору и анализу соответствующей теме литературы, что в целом способствует навыку анализа и формулировки научно-познавательных ситуаций и проблем, а также иметь опыт в подборе средств их решения;
- 4). Написание заключения как отработка навыка по изложению основных выводов научного исследования.
- 5). Отработка умения правильного оформления сносок и списка литературы, что также является необходимым для дальнейшей научной работы.

Составление презентации к научному докладу как отработка навыка грамотного и емкого представления изложенного в диссертации научно-исследовательского материала.

Количество слайдов должно быть не меньше 5-6.

Защита проекта посредством публичного выступления на 5-7 минут. В данном виде работы проявляется отработка навыка самопрезентации, формирование «поведения успеха». Это позволит смоделировать основные действия по защите своей научной позиции, что крайне необходимо в дальнейшей научной деятельности (выступление на конференциях, публичная защита диссертации и т.д.). Тем самым стимулируется потребность не только в познании мира, но и в самопознании, в уяснении своего места в мире.