

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»



ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки:

09.04.03 Прикладная информатика  
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:

«Математическое и информационное обеспечение экономической  
деятельности»

Квалификация выпускника  
магистр

Форма обучения  
Очная, заочная

Год начала подготовки - 2023

Карачаевск, 2023 г.

## 1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, разработанного с учётом требований профессиональных стандартов.

1.1. Государственная итоговая аттестация по основной профессиональной образовательной программе 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» включает:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

1.2. Трудоёмкость государственной итоговой аттестации.

Компоненты ГИА	Общая трудоёмкость		Контактная работа	
	з.е.	часов	Обзорные лекции	Ответ во время государственного испытания
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	108	10	0,5
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	216	15	0,5
<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>25</b>	<b>1</b>

На руководство выпускной квалификационной работой на выпускном курсе в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, отводится 15 часов.

1.3. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

1.3.1. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

Основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» предусматривается подготовка выпускников к решению задач профессиональной деятельности следующих типов<sup>1</sup>:

- а) научно-исследовательский;
- б) организационно-управленческий.

1.3.2. Задачи профессиональной деятельности<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Определяются пунктом 1.12 ФГОС ВО. При этом следует иметь в виду, что при разработке ОПОП предусматривается возможность подготовки выпускников к решению задач профессиональной деятельности одного или нескольких типов. Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается с учетом этого фактора

<sup>2</sup> Перечисляются в соответствии с перечнем, приведенным в ОПОП, в соотнесении с типами задач профессиональной деятельности

- Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов;
- Анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;
- Организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях.

1.3.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы<sup>3</sup>.

1.3.3.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными (далее - УК) и общепрофессиональными компетенциями (далее - ОПК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания	
		государственный экзамен	защита ВКР
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК.М-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	+	+
	УК.М-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		
	УК.М-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников		
	УК.М-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов		
	УК.М-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК.М-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	+	+
	УК.М-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		
	УК.М-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы		
	УК.М-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта		
	УК.М-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки проекта, инфраструктурные условия для		

<sup>3</sup> Приводится полный перечень требований в формате компетенций, указанных в ОПОП ВО

	внедрения результатов проекта		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК.М-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	+	+
	УК.М-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений		
	УК.М-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде		
	УК.М-3.4. Предлагает план и организует обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в т. ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов		
	УК.М-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК.М-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	+	+
	УК.М-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров		
	УК.М-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке		
	УК.М-4.4. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке		
	УК.М-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат		
	УК.М-4.6. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических профессиональных дискуссиях на иностранном языке		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК.М-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования	+	+
	УК.М-5.2. Объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе межкультурного взаимодействия с ними, опираясь на знания причин проявления социальных обычаев и различий в поведении людей		

	УК.М-5.3. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия, в том числе при выполнении профессиональных задач		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК.М-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует	+	+
	УК.М-6.2. Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки		
	УК.М-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков		
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК.М-1.1. Умеет собирать, систематизировать и анализировать информацию из различных источников по профессиональной тематике	+	+
	ОПК.М-1.2. Умеет проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по фундаментальной и прикладной математике и информатике		
	ОПК.М-1.3. Способен к решению актуальных задач прикладной математики в сфере профессиональной деятельности		
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК.М-2.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной математики и информатики	+	+
	ОПК.М-2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК.М-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	+	+
	ОПК.М-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров		
	ОПК.М-3.3. Умеет применять математические методы в научных и прикладных исследованиях		
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК.М-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований	+	+
	ОПК.М-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований		

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК. М-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	+	+
	ОПК. М-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач		
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК. М-6.1. Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем	+	+
	ОПК. М-6.2. Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов		
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК. М-7.1. Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений	+	+
	ОПК. М-7.2. Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования		
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК. М-8.1. Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов;	+	+

	инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний		
	ОПК.М-8.2. Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями		

1.3.3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее – ПК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания	
		государственный экзамен	защита ВКР
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК.М-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области инструментов и методов управления заинтересованными сторонами	+	+
	ПК.М-1.2. Способен к демонстрации фундаментальных знаний в области прикладной информатики		
	ПК.М-1.3. Способен к исследованию источников информации, необходимой для профессиональной деятельности		
ПК-2. Способность проектировать информационные процессы и системы с	ПК.М-2.1. Умеет проводить научные исследования в области возможностей информационных	+	+

использованием инновационных инструментальных средств	систем		
	ПК.М-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе современных подходов и стандартов автоматизации организации		
	ПК.М-2.3. Умеет использовать результаты научных исследований на основе источников информации, необходимой для профессиональной деятельности		
ПК-3. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ПК.М-3.1. Знает основы теории систем и системного анализа	+	+
	ПК.М-3.2. Знает принципы формирования и механизмы рыночных процессов организации		
	ПК.М-3.3. Умеет проводить всесторонний анализ и распределять работы и выделять ресурсы		
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>			
ПК-4. Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций	ПК.М-4.1. Владеет навыками разработки инструментов и методов управления коммуникациями с заказчиками	+	+
	ПК.М-4.2. Умеет разрабатывать регламентные документы		
	ПК.М-4.3. Способен распределять работы и выделять ресурсы		
ПК-5. Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	ПК.М-5.1. Способен разрабатывать типовые инструменты и методы распространения информации о ходе выполнения работ	+	+
	ПК.М-5.2. Умеет анализировать исходную документацию		
	ПК.М-5.3. Владеет навыками обеспечения соответствия пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям		

## 2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 2.1. Требования к государственному экзамену.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций (с учётом индикаторов их достижения)<sup>4</sup>:

Коды компетенций	Коды установленных индикаторов сформированности компетенции
УК-1	УК.М-1.1.
	УК.М-1.3.
	УК.М-1.4.
УК-2	УК.М-2.1.

<sup>4</sup> В таблице указываются только коды компетенций и коды индикаторов их достижения, проверяемых в ходе государственного экзамена



	УК.М-2.2.
	УК.М-2.3.
	УК.М-2.5.
УК-3	УК.М-3.4.
УК-4	УК.М-4.1.
	УК.М-4.2.
	УК.М-4.3.
	УК.М-4.4.
	УК.М-4.5.
УК-5	УК.М-5.1.
	УК.М-5.2.
	УК.М-5.3.
УК-6	УК.М-6.1.
	УК.М-6.2.
	УК.М-6.3.
ОПК-1	ОПК.М-1.1.
	ОПК.М-1.2.
	ОПК.М-1.3.
ОПК-2	ОПК.М-2.1.
	ОПК.М-2.2.
ОПК-3	ОПК.М-3.1.
	ОПК.М-3.2.
	ОПК.М-3.3.
ОПК-4	ОПК.М-4.1.
	ОПК.М-4.2.
ОПК-5	ОПК.М-5.1.
	ОПК.М-5.2.
ОПК-6	ОПК.М-6.1.
	ОПК.М-6.2.
ОПК-7	ОПК.М-7.1.
	ОПК.М-7.2.
ОПК-8	ОПК.М-8.1.
	ОПК.М-8.2.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>	
ПК-1	ПК.М-1.1.
	ПК.М-1.2.
	ПК.М-1.3.
ПК-2	ПК.М-2.1.
	ПК.М-2.2.
	ПК.М-2.3.
ПК-3	ПК.М-3.1.
	ПК.М-3.2.
	ПК.М-3.3.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>	
ПК-4	ПК.М-4.1.
	ПК.М-4.2.
	ПК.М-4.3.
ПК-5	ПК.М-5.1.
	ПК.М-5.2.
	ПК.М-5.3.

## 2.2. Порядок проведения государственного экзамена<sup>5</sup>.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т. ч. локальных документов университета

1. Государственный экзамен является первым этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач.

2. К государственному экзамену допускаются лица, завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы согласно утвержденному учебному плану.

3. График и расписание работы государственных экзаменационных комиссий по приему государственных экзаменов составляется на основе календарных сроков проведения государственной итоговой аттестации, предусмотренных в учебных планах.

4. Затраты времени на подготовку и проведение государственного экзамена определяются учебным планом.

5. Государственный экзамен проводится в устной форме в виде собеседования экзаменуемого с группой преподавателей, входящих в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

6. Сдачу государственного экзамена целесообразно проводить по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты следует обновлять ежегодно. Общее количество билетов, предлагаемых на государственном экзамене, должно составлять не менее 20 экземпляров. В экзаменационный билет включается два вопроса (один вопрос общий, по направлению подготовки, и один по профилю подготовки).

7. Программа государственного экзамена доводится до сведения выпускников не позднее, чем за три месяца до его проведения.

8. Для подготовки к ответу, обучающемуся рекомендуется отводить не менее одного академического часа, продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 0,5 академического часа.

9. Во время проведения государственного экзамена выпускники могут пользоваться программой государственного экзамена, но не могут использовать научную, учебную и справочную литературу; им запрещено пользоваться мобильными телефонами и любыми техническими средствами, обеспечивающими выход в Интернет.

10. Экспертной оценке в процессе сдачи государственного экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы членов ГЭК.

11. Оценка результатов сдачи государственного экзамена осуществляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка результатов сдачи государственного экзамена объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

12. Все решения государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

13. Решение об оценке государственная экзаменационная комиссия принимает коллегиально на закрытом заседании. Результаты государственного экзамена объявляются в день их проведения.

---

<sup>5</sup> Приводятся сведения о форме проведения государственного экзамена (письменная, устная или сочетание этих форм), максимальной продолжительности ответа каждого студента (при устной форме проведения)/ общей продолжительности экзамена (при письменной форме проведения или сочетании различных форм), перечень наглядных пособий, демонстрационных материалов, материалов справочного и методического характера, нормативных документов и образцов техники, разрешенных к использованию на экзамене, возможность пользования электронно - вычислительной техникой.

14. Студенты, получившие оценку «неудовлетворительно» на государственном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются и подлежат отчислению в установленном порядке.

15. По результатам государственного экзамена студент имеет право подать письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственного экзамена и (или) несогласии с его результатами.

2.3. Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене.

### ***Математическое моделирование***

Основные понятия и принципы математического моделирования. Типы математических моделей. Основные требования к модели. Компьютерное моделирование и основные вычислительные алгоритмы моделирования

Математические модели, описываемые дифференциальными уравнениями в частных производных. Модели распространения волн в пространстве. Модель переноса излучения. Численные методы решения уравнения переноса. Приближенные методы решения уравнения переноса

Математическое программирование. Виды задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Анализ решения задачи линейного программирования на чувствительность к параметрам модели. Двойственная задача линейного программирования. Анализ решения задачи линейного программирования с помощью двойственной задачи.

Элементарные математические модели. Иерархический подход к получению моделей. Рассмотрение простейших моделей, получаемых из фундаментальных законов физики. Вариационные принципы и математические модели. Универсальность математических моделей.

### ***Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений***

Методологические основы процессов принятия решений. Проблема планирования деятельности фирмы. Однокритериальные и многокритериальные методы выбора плановых решений. Предпосылки появления систем поддержки принятия решений

(СППР). OLTP- и OLAP-технологии. Структура СППР.

Принятие решений в условиях определенности: Методы решения задач планирования в условиях полной определенности. Понятие и модель данных OLAP. Технические аспекты многомерного хранения данных.

Принятие решений при многих критериях. Технология KDD. ETL-процесс в СППР: Принятие решений в условиях неопределенности. Технология KDD. ETL – процесс в СППР.

Принятие решений в условиях риска и конфликта. Data mining: кластеризация данных СППР. Принятие решений в условиях риска. Решение матричных игр в чистых стратегиях.

Машинное обучение в СППР: деревья решений. Дерево решений, как инструмент принятия решений.

Деревья решений - общие принципы работы. Дерево решений и типы решаемых задач. Этапы построения деревьев решений.

Принятие решений коллективом экспертов. Машинное обучение в СППР: нейронные сети. Метод экспертных оценок. Машинное обучение в СППР: нейронные сети. Применение нейронных сетей для задач классификации.

### ***Информационное общество и проблемы прикладной информатики***

Общие вопросы методологии моделирования экономических систем. Основные характеристики информационного общества. Возможности и проблемы информационного общества. Измерение информации в информационных системах. Синтаксис, семантика, прагматика информационных сообщений.

Моделирование закономерностей информационного общества. Показатели и структура индекса развития информационного общества. Задачи и методы прикладной информатики для исследования закономерностей развития информационных процессов и компонент информационного общества. Обобщенная методика исследования закономерностей развития ИО. Формализация постановки частных задач исследования закономерности развития ИО.

Современные проблемы в развитии прикладных информационных систем. Метод форсайта. Применение метода форсайта для определения приоритетов ИКТ.

Информационный бизнес. Понятие информационного бизнеса. Информационная индустрия и информационные рынки: мировой рынок, западноевропейский рынок, рынок стран восточной Европы, рынок стран СНГ, российский рынок.

Организационные формы информационного бизнеса. Принципы классификации организационных форм информационного бизнеса. Виды информационной деятельности. Компьютерные и информационные фирмы. Национальные и транснациональные корпорации в сфере информационного бизнеса.

### ***Методологии и технологии проектирования информационных систем***

Основные понятия технология проектирования ИС. Классификация ИС. Структура информационных систем. Технология проектирования информационных систем.

Технология канонического проектирования ИС. Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Проектирование документальных БД. Информационно-поисковые системы. Информационно-поисковые системы. Документальная система.

Типовое проектирование ИС. Классификация типовых методов ПИС.

Технология функционально-ориентированного проектирования ИС. Диаграммы функциональных спецификаций и потоков данных. Организация доступа к базам данных из Delphi. Методология SADT.

Технология объектно-ориентированного проектирования ИС. Объектно-ориентированное проектирование ИС. Моделирование классов: концепции класса и ассоциации. Моделирование состояний. Моделирование взаимодействий.

RAD-технология прототипного создания приложений. RAD-технология прототипного создания приложений. RAD-технология разработки приложения.

### ***Имитационные модели в экономике***

Роль моделирования в анализе экономических объектов. Понятие модели объекта. Классификация моделей. Статические и экономические модели. Математические и имитационные модели. Имитационное моделирование на ЭВМ. Понятие обслуживающего прибора и заявки на обслуживание в системе. Объект экономики как система массового обслуживания. Назначение имитационных моделей систем массового обслуживания.

Определение структурного анализа. Структурный анализ как этап проектирования информационно-управляющей системы. Принципы структурного анализа. Принцип иерархической декомпозиции процессов. Элементарные процессы. Диаграммы детализации процессов.

### ***Современные операционные системы***

Архитектура, назначение и функции операционных систем. Операционная система, среда и операционная оболочка. Файловые системы. многообразие современных ОС.

Графическая среда. ОС для серверов и мобильных устройств. Введение в ОС построения ОС.

### ***Дополнительные главы исследования операций***

Постановка задачи целочисленного программирования. Методы решения задач целочисленного программирования. Метод ветвей и границ. Алгоритм метода ветвей и границ. Метод Гомори. Графический метод решения задач целочисленного программирования.

Определение и постановка задачи динамического программирования. Аддитивная целевая функция. Общая задача динамического программирования. Принцип оптимальности. Алгоритм решения задачи динамического программирования.

### ***Оптимизация и численные методы***

Классификация методов. Одномерный поиск. Унимодальные функции и их свойства. Эффективность поиска и сужение интервала неопределённости. Принцип гарантированного результата. Пассивные и активные стратегии. Методы одномерного поиска: дихотомический поиск, метод “золотого сечения”, метод Фибоначчи. Сравнительная эффективность методов. Примеры.

Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Метод Зейделя. Метод простой итерации и метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений

### ***Финансовая математика***

Процентные деньги. Сложные проценты. Уравнения эквивалентности.

Аннуитеты. Настоящая стоимость и итоговая сумма обыкновенного аннуитета. Аннуитеты с неизвестными сроками.

Амортизация и погасительные фонды. Сравнение погасительных фондов и амортизационных методов погашения долга. Амортизация, использующая различные процентные ставки.

Вечная рента. Капитализация. Сравнение активов на основе инвестиционной стоимости.

Облигации. Оценивание облигаций между датами начисления процентов. Определение нормы доходности.

Обесценивание. Метод погасительного фонда. Метод суммирования до целого. Метод постоянных процентов. Годовая величина обесценивания и процентов.

Акции. Виды акций. Торговля акциями. Оценивание акций. Цены и доходности.

## **2.4. Структура экзаменационного билета**

Общее количество экзаменационных билетов должно быть не меньше количества студентов, допущенных к сдаче государственного экзамена. Количество вопросов в экзаменационном билете 2 (два). В экзаменационные билеты включаются вопросы по дисциплинам и (или) разделам образовательной программы, результат освоения которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Не допускается совмещать в экзаменационном билете два и более вопроса, относящихся одной и той же дисциплине.

2.5. Список литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену (включая электронные ресурсы). Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

## ***Математическое моделирование***

### *Основная литература*

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - Москва: Дашков и К°, 2018. - 186 с. - ISBN 978-5-394-01575-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093144> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова ; под. ред. Е. В. Царьковой. - Москва: РГУП, 2019. - 158 с. - ISBN 978-5-93916-716-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194065> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
3. Кемаева, М. В. Математические модели в экономике: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 46 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152929> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

### *Дополнительная литература*

1. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник / А. И. Новиков. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К°, 2020. - 532 с. - ISBN 978-5-394-03782-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091109> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

## ***Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений***

### *Основная литература*

1. Дорогов, В. Г. Введение в методы и алгоритмы принятия решений: учебное пособие / В. Г. Дорогов, Я. О. Теплова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 240 с. - ISBN 978-5-8199-0486-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007483> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Доррер, Г. А. Методы и системы принятия решений: учебное пособие / Г.А. Доррер. - Красноярск: СФУ, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-7638-3489-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978605> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
3. Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений: учебное пособие / В. А. Осипова, Н. С. Алексеев. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 134 с. - ( Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014248-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062368> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

### *Дополнительная литература*

1. Токарев, К. Е. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / К. Е. Токарев, А. Ф. Рогачев; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: ВолГАУ, 2015. - 92 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615289> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

## ***Информационное общество и проблемы прикладной информатики***

### *Основная литература*

1. Калиева, О.М. Прикладные задачи математики в экономике и управлении: учебное пособие / О.М. Калиева, А.И. Буреш; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 110 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820) (14.02.2017).
2. Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. - М. : МИФИ, 2013. - 436 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7262-1421-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232072](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232072) (14.02.2017).
3. Клецова, Т.В. Информационные технологии: электронные таблицы и поисковые системы. Лабораторный практикум / Т.В. Клецова, И.В. Прохоров. - М.: МИФИ, 2014. - 148 с. - ISBN 978-5-7262-1575-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231481](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231481) (14.02.2017).
4. Борисова, И. В. Цифровые методы обработки информации / И.В. Борисова; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 139 с. - ISBN 978-5-7782-2448-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546207> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

#### *Дополнительная литература*

1. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учебное пособие/ Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-905554-96-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016017> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Шпаков, П. С. Математическая обработка результатов измерений / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков; Сибирский федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2014. - 410 с. - ISBN 978-5-7638-3077-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550266> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

#### ***Методологии и технологии проектирования информационных систем***

##### *Основная литература*

1. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767219> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Никитаева, А. Ю. Корпоративные информационные системы: Учебное пособие / Никитаева А.Ю. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 149 с.: ISBN 978-5-9275-2236-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996036> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

##### *Дополнительная литература*

1. Целых, А.Н. Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений : монография / А.Н. Целых, Л.А. Целых, С.А. Барковский ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 231 с. - ISBN 978-5-9275-2780-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039682> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. — 8-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 394 с. - ISBN 978-5-394-03244-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093677> (дата обращения: 13.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 13.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

### ***Имитационные модели в экономике***

#### *Основная литература*

1. Булыгина, О. В. Имитационное моделирование в экономике и управлении: учебник / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова; под редакцией А.А. Емельянова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 592 с. - ISBN 978-5-16-014523-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/988974>

(дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 254 с.- ISBN 978-5-16-004675-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/429005> (дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. Токарев, К. Е. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / К.Е. Токарев. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615286> (дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный

### ***Современные операционные системы***

#### *Основная литература*

1. Бабаев, С.И. Операционные системы. Лабораторный практикум: учебное пособие / С.И. Бабаев, С.В. Засорин. - Москва: КУРС, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-906923-87-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017175> (дата обращения: 27.08.2020) - Текст: электронный.

2. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации : учебное пособие / С. В. Назаров. - Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369379> (дата обращения: 27.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды: учебник /А. В. Рудаков.- Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - ISBN 978-5-906923-85-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946815> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - 2-е изд., исправ. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн.;



[Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801) (30.06.2016).

### ***Дополнительные главы исследования операций***

#### *Основная литература*

1. Каштанов, В. А. Исследование операций (линейное программирование и стохастические модели) : учебник / В.А. Каштанов, О.Б. Зайцева. - Москва : КУРС, 2017. - 256 с. - ISBN 978-5-906818-78-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017099> (дата обращения: 25.08.2020).- Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. А.В. Пантелеев, Т.А. Легова Методы оптимизации в примерах и задачах М., В. Школа. 2009г.

### ***Оптимизация и численные методы***

#### *Основная литература*

1. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А. В. Пантелеев, Т. А. Легова. - Москва : Логос, 2011. - 424 с: ил. - ISBN 978-5-98704-540-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/469213> (дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный

#### *Дополнительная литература*

1. Пантелеев, А. В. Численные методы. Практикум: учебное пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 512 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012333-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028969> (дата обращения: 05.09.2020). - Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.

### ***Финансовая математика***

#### *Основная литература*

1. Брусов П. Н. Финансовая математика: учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 480 с. - ( Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-005134-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036624> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Брусов П. Н. Справочник по финансовой математике: учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова, Н. П. Орехова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 239 с. - ISBN 978-5-16-009577-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013454> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Копнова Е. Д. Основы финансовой математики : учебное пособие / Е. Д. Копнова. - Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451174> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. Основы финансовой математики: учебно-методическое пособие / составитель Ю. Ю. Нефедов; Бурятский государственный университет. — Улан-Удэ: БГУ, 2019. - 78 с. - ISBN 978-5-9793-1381-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154261> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

2. Пахомова Е. А. Основы финансовой математики: учебное пособие / Е. А. Пахомова; Государственный университет «Дубна».- Дубна: Гос. университет «Дубна», 2020. - 125 с. - ISBN 978-5-89847-578-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154496> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный

2.6. Оценочные материалы для подготовки и сдачи государственного экзамена. Оценочные материалы для проведения государственного экзамена включают в себя:

2.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена, и индикаторами их сформированности:

**УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
4 «хорошо»	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
3 «удовлетворительно»	Выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи
2 «неудовлетворительно»	Не в полном объеме осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов

**УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полной мере представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
4 «хорошо»	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения поставленных задач.
3 «удовлетворительно»	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
2 «неудовлетворительно»	Не определяет круг задач в рамках поставленной цели и не умеет определять связи между ними.

**УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме соблюдает нормы и установленные правила

	командной работы; несет личную ответственность за результат.
4 «хорошо»	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей.
3 «удовлетворительно»	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе не в полном объеме анализирует возможные последствия личных действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников.
2 «неудовлетворительно»	Не определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

**УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
4 «хорошо»	Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный.
3 «удовлетворительно»	Слабо ведет деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.
2 «неудовлетворительно»	Выбранный стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке не достаточен в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения не адаптирует речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.

**УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.
4 «хорошо»	Осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.
3 «удовлетворительно»	В целом правильно выбирает базовые формы взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и

	этические учения.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрирует недостаточно уважительное отношение к историческому и культурному наследию различных этнических групп, опираясь на знания этапов исторического и культурного развития России.

**УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.
4 «хорошо»	Определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста.
3 «удовлетворительно»	В целом определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста.
2 «неудовлетворительно»	Не умеет использовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.

**ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме использует профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
4 «хорошо»	В полном объеме использует профессиональные знания для решения нестандартных задач
3 «удовлетворительно»	В целом умеет использовать профессиональные знания для решения нестандартных задач
2 «неудовлетворительно»	Не умеет использовать профессиональные знания для решения нестандартных задач

**ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные

	средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
4 «хорошо»	В полном объеме умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства
3 «удовлетворительно»	В целом умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства
2 «неудовлетворительно»	Не умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства

**ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
4 «хорошо»	Обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять
3 «удовлетворительно»	В целом обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять
2 «неудовлетворительно»	Не обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять

**ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования

**ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
--------	--

5 «отлично»	В полном объеме умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества

**ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
-------------------------	---

**ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов

**ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
4 «хорошо»	В полном объеме способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
3 «удовлетворительно»	В целом способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС аналитическими и численными методами.
2 «неудовлетворительно»	Не способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

**ПК-2. Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен проектировать информационные

	процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
4 «хорошо»	В полном объеме способен проектировать информационные процессы
3 «удовлетворительно»	В целом способен проектировать информационные процессы
2 «неудовлетворительно»	Не способен проектировать информационные процессы

**ПК-3. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска
4 «хорошо»	Умеет принимать эффективные проектные решения
3 «удовлетворительно»	В целом способен принимать эффективные проектные решения
2 «неудовлетворительно»	Не способен принимать эффективные проектные решения

**ПК-4. Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций
4 «хорошо»	Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач
3 «удовлетворительно»	В целом знает принципы управления проектами по информатизации прикладных задач
2 «неудовлетворительно»	Не знает принципов управления проектами по информатизации прикладных задач

**ПК-5. Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
4 «хорошо»	Знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования
3 «удовлетворительно»	В целом знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования
2 «неудовлетворительно»	Не знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования



## 2.6.2. Теоретические вопросы государственного экзамена

1. Основные понятия и принципы математического моделирования.
2. Методы анализа математических моделей.
3. Простейшие непрерывные математические модели.
4. Некорректные задачи. Корректно и некорректно поставленные задачи.
5. Определение структурного анализа. Структурный анализ как этап проектирования информационно-управляющей системы.
6. Оптимальные статистические регуляризирующие алгоритмы решения СЛАУ.
7. Точностные характеристики регуляризирующих алгоритмов решения СЛАУ.
8. Вычислительные технологии.
9. Технологии хранения информации.
10. Технологии автоматизированного управления.
11. Математические модели дискретных систем управления.
12. Одномерные нелинейные динамические системы с дискретным временем и их применение. Примеры анализа дискретных динамических систем, заданных качественным образом.
13. Динамические дискретные модели развития предприятия.
14. Архитектура, назначение и функции операционных систем. Операционная система, среда и операционная оболочка.
15. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Элементы класса. Поля. Области видимости. Методы.
16. Вкладки Standard, Additional, Win32, System, Dialogs, Samples.
17. Файловые системы. многообразие современных ОС. Графическая среда. ОС для серверов и мобильных устройств. Введение в ОС построения ОС.
18. Методы одномерной оптимизации.
19. Численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений.
20. Постановка задач целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
21. Задача динамического программирования.
22. Общие вопросы методологии моделирования экономических систем.
23. Динамическая модель взаимосвязи между освоением основных производственных фондов и ростом валовой добавленной стоимости товаров и услуг в отраслях экономики.
24. Классическая модель рыночной экономики.
25. Математические методы исследования экономических динамических систем.
26. Основные ресурсы операционных систем.
27. Различные способы организации вычислительного процесса с использованием нитей.
28. Исполняемые сервисы. Страничная адресация памяти.
29. Формат команд. Работа с файлами, каталогами, дисками. Программы и процессы.
30. Имитационные модели систем массового обслуживания.
31. Структурный анализ экономической системы как этап построения модели.
32. Балансовые модели в экономике. Разновидности балансовых моделей. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Модель равновесных цен. Модель международной торговли.
33. Задачи линейного программирования. Применение основной задачи линейного программирования к решению экономических задач.
34. Математика и научно-техническая революция XVII-XIX вв.
35. Прикладная математика и информатика в XX веке.
36. Технология проектирования экономических информационных систем.
37. Жизненный цикл информационной системы.
38. Проектирование фактографических и документальных баз данных.

39. Основные понятия технология проектирования ИС. Классификация ИС. Структура информационных систем. Технология проектирования информационных систем.

40. Технология функционально-ориентированного проектирования ИС. Диаграммы функциональных спецификаций и потоков данных. Организация доступа к базам данных из Delphi. Методология SADT.

41. Технология объектно-ориентированного проектирования ИС. Объектно-ориентированное проектирование ИС. Моделирование классов: концепции класса и ассоциации. Моделирование состояний. Моделирование взаимодействий.

42. RAD-технология прототипного создания приложений. RAD-технология прототипного создания приложений. RAD-технология разработки приложения.

2.6.3. Типовые ситуационные и (или) практико-ориентированные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Не предусмотрены

2.6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

Форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций на государственном экзамене

№	Ф.И.О. студента	№ билета	Код проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе ГЭ индикаторов)	Оценка сформированности компетенции 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на государственном экзамене (среднее значение)
<i>пример внесения в информации таблицу</i>					
1	Петров А.С.	15	УК.М-1.1, УК.М-1.2, УК.М-1.4	5 – «отлично»	5 – «отлично»
			УК.М-2.1, УК.М-2.3	4 – «хорошо»	
			ОПК.М-2.3, ОПК.М-2.4	5 – «отлично»	
			ОПК.М-4.1, ОПК.М-4.3	4 – «хорошо»	
			ПК.М-1.1, ПК.М-1.2, ПК.М-1.3	5 – «отлично»	
2					
...					

### 3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1. В ходе защиты ВКР проверяется уровень сформированности у выпускника всех установленных данной ОПОП магистратуры результатов освоения программы, перечисленных в пунктах 1.3.3.1 и 1.3.3.2:

✓ универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК) - в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика,

✓ профессиональных компетенций (ПК) - на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и

зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ и порядок утверждения тем.

1. Проектирование и разработка информационной системы определения максимального дохода от продукции на основе симплекс-метода.
2. Автоматизация и обработка экономической информации по учету складских операций и реализации продукции покупателям
3. Разработка информационной системы финансового планирования для малого предприятия
4. Разработка программного обеспечения для анализа финансового состояния предприятия
5. Разработка автоматизированной системы управления финансами.
6. Математические методы планирования для малого предприятия
7. Математические модели и методы в задачах экономики.
8. Разработка методики решения оптимизационных задач экономики.
9. Применение инструментальных средств для решения задач экономики.
10. Математические методы моделирования экономического развития и роста

Декан факультета, по представлению заведующего выпускающей кафедрой, утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося Университет может в установленном им порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы, за обучающимся приказом ректора Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант.

Список литературы, необходимой для подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 304 с.. - ISBN 978-5-16-009204-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081139>
2. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 264 с.]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661>
3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. — (Высшее образование:Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859>
4. Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-394-04149-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232484>

5. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - Москва: Дашков и К°, 2018. - 186 с. - ISBN 978-5-394-01575-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093144> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова ; под. ред. Е. В. Царьковой. - Москва: РГУП, 2019. - 158 с. - ISBN 978-5-93916-716-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194065> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
7. Кемаева, М. В. Математические модели в экономике: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. - 46 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152929> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

#### *Дополнительная литература*

1. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник / А. И. Новиков. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К°, 2020. - 532 с. - ISBN 978-5-394-03782-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091109> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

#### *Современные профессиональные базы данных*

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### *Информационные справочные системы*

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

#### *Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

#### *Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный

2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/">https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

### 3.3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) может иметь исследовательский или прикладной характер.

Выпускная квалификационная работа исследовательского характера направлена на разработку нового теоретического подхода к решению поставленного вопроса исследования и его проверке с помощью качественных или количественных методов исследования.

Выпускная квалификационная работа прикладного характера направлена на решение практической задачи, стоящей перед конкретной организацией. Новизна результатов может заключаться в разработке новых методических подходов к решению стандартных задач или в адаптации существующих методик для решения нестандартных задач. Выпускные квалификационные работы прикладного характера могут выполняться на основе заявки заинтересованной организации. Внедрение полученных результатов в практическую деятельность должно подтверждаться справкой.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде специально подготовленной рукописи, которая имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- текст работы;
- словарь терминов (не является обязательным элементом структуры работы);
- список литературы;
- приложения (не является обязательным элементом структуры работы).

Объем рукописи магистерской работы определяется целью, задачами и методами исследования. Объем рукописи должен составлять не менее 60 и не более 100 страниц.

Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя КЧГУ, название университета, факультета/института, кафедры, наименование темы ВКР, графу «Допущена к защите», фамилию, имя, отчество автора работы, ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, рецензента, графу «Работа защищена», «Оценка», место и год защиты.

Во введении отражаются:

- обоснование выбора темы ВКР, ее актуальности;
- объект и предмет исследования;
- цель и задачи исследования;
- научная новизна;
- практическая и теоретическая значимость;
- теоретико-методологические основания и методы исследования.

Основная часть ВКР состоит из разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Количество разделов не может быть менее 2 и более 5. Содержание основной части ВКР определяется типом и логикой исследования.

В заключении формулируются результаты проведенного исследования в соответствии с поставленными задачами, возможные пути использования полученных результатов и перспективы продолжения исследования.

Список литературы должен включать все упомянутые и процитированные в работе источники. При выполнении магистерской работы должно быть использовано не менее 20 источников. В качестве источников могут быть использованы нормативно-правовые акты, монографии, научные статьи, аналитические и справочные материалы, в т.ч. опубликованные на иностранном языке.

В приложение входят таблицы, схемы, графики, программы, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

Выпускная квалификационная работа сдается на проверку системой «Антиплагиат» за 30 дней до защиты.

К защите принимаются только сброшюрованные магистерские работы. ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт - TimesNewRoman, размер 14. Текст магистерской работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

#### 3.4. Порядок выполнения и представления в экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы<sup>6</sup>

Руководитель выпускной работы: выдает задание; оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы; проводит систематические занятия со студентом и консультирует его; проверяет выполнение работы; дает письменный отзыв о работе.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю специальности, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы, руководитель выпускной квалификационной работы представляет декану факультета письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы, указанная работа направляется Университетом одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

---

<sup>6</sup> Приказ от 29 июня 2015 года N 636 Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (с изменениями на 27 марта 2020 года)

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объём заимствования.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

### 3.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

В Государственную экзаменационную комиссию до начала защиты представляются следующие документы:

- отзыв научного руководителя;
- рецензия;
- справка и отчет о прохождении ВКР в системе «Антиплагиат»;
- выпускная квалификационная работа.

К публичной защите студент готовит доклад, излагающий основное содержание исследований и иллюстрационный материал на электронном носителе. Студент должен хорошо владеть своим материалом и последовательно изложить содержание работы в течение 7-10 мин. По окончании доклада члены ГЭК задают докладчику вопросы. Ответы на вопросы должны быть краткими, четкими и хорошо аргументированными. После ответов на вопросы оглашается отзыв рецензента, предоставляется слово рецензирующему члену экзаменационной комиссии. Желательно присутствие научного руководителя на защите выпускной квалификационной работы.

На закрытом заседании члены ГЭК выносят решение об оценке выполненной квалификационной работы. При этом учитывается актуальность и практическая значимость темы, содержание, оформление, грамотность и ясность изложения, как работы, так и доклада, правильность ответов на вопросы. Студенту, успешно защитившему квалификационную работу, присваивается степень – магистр.

Выпускная квалификационная работа после защиты хранится в архиве вуза.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе КЧГУ. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, устанавливается Университетом.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает: может ли студент представить к повторной защите ту же работу с изменениями и дополнениями, определяемым комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая определяется соответствующей кафедрой.

### 3.6. Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

3.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций и индикаторами их сформированности:

#### **УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
4 «хорошо»	При обработке информации отличает факты от мнений,

	интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.
3 «удовлетворительно»	Выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи.
2 «неудовлетворительно»	Не в полном объеме осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

#### **УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

<b>Оценка</b>	<b>Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)</b>
5 «отлично»	В полной мере знает и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
4 «хорошо»	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений и выполняет их в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения поставленных задач.
3 «удовлетворительно»	Предлагает способы решения поставленных задач и оценивает ожидаемые результаты и предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.
2 «неудовлетворительно»	Не определяет круг задач в рамках поставленной цели и не умеет определять связи между ними.

#### **УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

<b>Оценка</b>	<b>Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)</b>
5 «отлично»	В полном объеме соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за достигнутый результат.
4 «хорошо»	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей.
3 «удовлетворительно»	При реализации своей роли в командной работе, не в полном объеме анализирует возможные последствия личных действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников.
2 «неудовлетворительно»	Не определяет свою роль в и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.

#### **УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

<b>Оценка</b>	<b>Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)</b>
5 «отлично»	Публично выступает на государственном языке РФ, в полном объеме строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, умеет поддержать предметный разговор в ходе их обсуждения с применением современных коммуникативных технологий.
4 «хорошо»	Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое



	выступление с учетом аудитории и цели общения; устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, умеет поддержать предметный разговор в ходе их обсуждения с применением современных коммуникативных технологий.
3 «удовлетворительно»	Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; умеет поддержать предметный разговор в ходе их обсуждения.
2 «неудовлетворительно»	Публично выступает на государственном языке РФ, но не умеет строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения; не умеет поддержать предметный разговор в ходе их обсуждения.

**УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.
4 «хорошо»	Осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.
3 «удовлетворительно»	В целом правильно выбирает базовые формы взаимодействия с другими группами на основе полученной информации, включая базовые понятия исследуемых вопросов.
2 «неудовлетворительно»	Не способен правильно выбирать базовые формы взаимодействия с другими группами на основе полученной информации, включая базовые понятия исследуемых вопросов.

**УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет определять и реализовывать приоритеты собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.
4 «хорошо»	Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.
3 «удовлетворительно»	В целом определяет приоритеты собственной профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.
2 «неудовлетворительно»	Не умеет использовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, при достижении поставленных целей.

**ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
--------	--

5 «отлично»	В полном объеме использует профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
4 «хорошо»	В полном объеме использует профессиональные знания для решения нестандартных задач
3 «удовлетворительно»	В целом умеет использовать профессиональные знания для решения нестандартных задач
2 «неудовлетворительно»	Не умеет использовать профессиональные знания для решения нестандартных задач

**ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
4 «хорошо»	В полном объеме умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства
3 «удовлетворительно»	В целом умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства
2 «неудовлетворительно»	Не умеет теоретически и практически разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства

**ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
4 «хорошо»	Обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять
3 «удовлетворительно»	В целом обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять
2 «неудовлетворительно»	Не обладает профессиональной информацией, выделяет в ней главное, может структурировать и оформлять

**ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования

3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике новых научных принципов и методов исследования

**ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения современных методов прикладной информатики и развития информационного общества

**ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления

	информационными системами
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

**ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
4 «хорошо»	Обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов
3 «удовлетворительно»	В целом обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов
2 «неудовлетворительно»	Не обладает фундаментальными знаниями в области применения на практике программных средств и проектов

**ПК-1. Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
4 «хорошо»	В полном объеме способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
3 «удовлетворительно»	В целом способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС аналитическими и численными методами.
2 «неудовлетворительно»	Не способен к демонстрации фундаментальных знаний в области применения современных методов прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

**ПК-2. Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен проектировать информационные

	процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
4 «хорошо»	В полном объеме способен проектировать информационные процессы
3 «удовлетворительно»	В целом способен проектировать информационные процессы
2 «неудовлетворительно»	Не способен проектировать информационные процессы

**ПК-3. Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска
4 «хорошо»	Умеет принимать эффективные проектные решения
3 «удовлетворительно»	В целом способен принимать эффективные проектные решения
2 «неудовлетворительно»	Не способен принимать эффективные проектные решения

**ПК-4. Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций
4 «хорошо»	Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач
3 «удовлетворительно»	В целом знает принципы управления проектами по информатизации прикладных задач
2 «неудовлетворительно»	Не знает принципов управления проектами по информатизации прикладных задач

**ПК-5. Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях**

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	В полном объеме умеет использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях
4 «хорошо»	Знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования
3 «удовлетворительно»	В целом знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования
2 «неудовлетворительно»	Не знает основы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования

3.6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР.

Примерная форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций при проведении процедуры защиты ВКР.

№	Ф.И.О. студента	Тема ВКР	Номер проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе защиты ВКР индикаторов)	Оценка	Итоговая оценка на защите ВКР (среднее значение)
				2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	
<i>пример внесения в информации таблицу</i>					
1	Иванов И.И.	Методические аспекты изучения вероятностно-статистического материала в школе	УК.М-1.1, УК.М-1.2, УК.М-1.3		5 – «отлично»
			УК.М-2.1, УК.М-2.2		
			ОПК.М-2.1, ОПК.М-2.4		
			ОПК.М-4.1, ОПК.М-4.2		
			ПК.М-1.2, ПК.М-1.3, ПК.М-1.4		
2	...				

Факультетом и кафедрами могут самостоятельно разрабатываться листы оценки сформированности компетенций студента, проверяемых при проведении процедуры защиты ВКР или другие формы, позволяющие фиксировать полученные при оценивании студентов результаты и способствующие выставлению итоговой оценки.

### **Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ГИА**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защита ВКР:

Аудитория № 19. 369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для занятий по практике, текущего контроля, промежуточной аттестации и ГИА

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска маркерная, учебная и научная литература, математические таблицы.

*Технические средства обучения:* 5 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

Для организации самостоятельной работы обучающихся в период подготовки выполнения ВКР к защите используется:

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
- (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;  
стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;  
2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);  
акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;  
персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
- (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а)

#### ***Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

## **Особенности реализации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

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

- 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).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

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

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

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

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

*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 на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

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

*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 предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

*для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:*

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

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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

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

– по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

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 государственного аттестационного испытания).

#### СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой  
математического анализа

Лайпанова З. М.

Руководитель ОП ВО

Уртенов М. Х.

Доцент кафедры  
математического анализа

Мамчуев А. М.

*Согласовано:*

Декан физико-  
математического факультета

Бостанов Р.А.

