

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

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026г., протокол № 7

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

Очно/заочная, заочная

Год начала подготовки - 2026

Карачаевск, 2026 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. Трудоемкость 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
ИТОГО	9	324	25	1

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 программе высшего образования (далее – ОПВО) 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 типов¹:

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

1.3.2. Задачи профессиональной деятельности²:

¹ 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

² 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

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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 ЗНАЕТ проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципами обобщения информации. УК-1.2 УМЕЕТ анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. УК-1.3 ВЛАДЕЕТ инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте	+	+
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 ЗНАЕТ современные инструменты и методы управления, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. УК-2.2 УМЕЕТ описывать методы моделирования бизнес-процессов в ИС УК-2.3 ВЛАДЕЕТ навыками контроля и реализации проекта с учетом возможных рисков и возможностей их устранения	+	+
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	-3.1. ЗНАЕТ методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. УК-3.2. УМЕЕТ разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом УК-3.3. ВЛАДЕЕТ методами организации и управления коллективом, планированием его действий.	+	+
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 ЗНАЕТ современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; УК-4.2. УМЕЕТ применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения УК-4.3. ВЛАДЕЕТ методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.	+	+

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 ЗНАЕТ сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.. УК-5.2 УМЕЕТ обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. УК-5.3 ВЛАДЕЕТ способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	+	+
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 ЗНАЕТ основные самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УК-6.2 УМЕЕТ определять образовательные потребности и способы ее совершенствования УК-6.3 ВЛАДЕЕТ способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования	+	+
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.1.1. ЗНАЕТ математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК.1.2. УМЕЕТ решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний ОПК.1.3. ВЛАДЕЕТ навыками к решению нестандартных задач прикладной информатики 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.2.1. ЗНАЕТ программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ОПК.2.2. УМЕЕТ обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ОПК.2.3 ВЛАДЕЕТ навыками разрабатывать программные средства 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.3.1. ЗНАЕТ принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК.3.2. УМЕЕТ анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК.3.3. ВЛАДЕЕТ навыками применять математические методы в научных и прикладных исследованиях	+	+

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК.4.1. ЗНАЕТ новые научные принципы и методы анализа и структурирования профессиональной информации ОПК.4.2. УМЕЕТ анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; ОПК.4.3. ВЛАДЕЕТ навыками применять на практике новые научные принципы и методы исследований	+	+
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	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.5.3 ВЛАДЕЕТ навыками разработки, создания и совершенствования программного обеспечения в экономической деятельности	+	+
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК.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, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем ОПК.6.2. УМЕЕТ проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов ОПК.6.3. ВЛАДЕЕТ навыками применения методов прикладной информатики в практике информатизации	+	+
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК.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.7.2. УМЕЕТ осуществлять методологическое обоснование научного исследования ОПК.7.3. ВЛАДЕЕТ навыками применения в практике создания информационных систем современные методы научных исследований	+	+

	и математического моделирования		
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК.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 ; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; ОПК.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 правления знаниями; ОПК.8.3. ВЛАДЕЕТ методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	+	+

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
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1. Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК.1.1 ЗНАЕТ методы и инструментальные средства автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем ПК.1.2. УМЕЕТ выбирать оптимальные методы и обосновывать выбор инструментальных средств для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем ПК.1.3. ВЛАДЕЕТ современными методами и инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	+	+

ПК-2. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК.2.1. ЗНАЕТ инновационные инструментальные средства ИТ-сферы. ПК.2.2. УМЕЕТ проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств ПК.2.3. ВЛАДЕЕТ навыками проводить обоснование проектных решений и разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем.	+	+
ПК-3. Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	.3.1 ЗНАЕТ современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности, ПК.3.2. УМЕЕТ проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности, ПК.3.3. ВЛАДЕЕТ навыками применения в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий	+	+
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
ПК-4.Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций	ПК.4.1. ЗНАЕТ способы управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций ПК.4.2. УМЕЕТ определять стратегию информатизации прикладных задач; моделировать и проектировать прикладные и информационные процессы на основе современных технологий; разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области; ПК.4.3. ВЛАДЕЕТ навыками управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций	+	+
ПК-5. Способен управлять информационными ресурсами и ИС	ПК.5.1. ЗНАЕТ методы управления информационными ресурсами и ИС ПК.5.2. УМЕЕТ способен управлять информационными ресурсами и ИС ПК.5.3. ВЛАДЕЕТ методами управления информационными ресурсами и ИС	+	+

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)³:

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.
	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.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
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.

³ В таблице указываются только коды компетенций и коды индикаторов их достижения, проверяемых в ходе государственного экзамена

	ПК.М-3.3.
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
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 экзамена⁴.

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.

⁴ 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.

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.

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. Айвазян, С. А. Методы эконометрики : учебник / С. А. Айвазян. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 512 с. - ISBN 978-5-9776-0153-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1840468> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : учебник / Л. О. Бабешко, И. В. Орлова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 300 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-016059-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903384> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Невежин, В. П. Практическая эконометрика в кейсах : учебное пособие / В. П. Невежин, Ю. В. Невежин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/20052. - ISBN 978-5-8199-0958-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2134796> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

Основная литература

1. Валентинов, В. А. Эконометрика / Валентинов В.А., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2016. - 436 с.: ISBN 978-5-394-02111-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414907> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Тимофеев, В. С. Эконометрика/Тимофеев В.С., Фаддеев А.В., Щеколдин В.Ю. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 340 с.: ISBN 978-5-7782-2182-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546264> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Уткин, В. Б. Эконометрика / Уткин В.Б., - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 564 с.: ISBN 978-5-394-02145-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415317> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Елисеева, И.И. Эконометрика. Учебник для магистров. М.: Юрайт, 2014. - 449 с.

Информационное общество и проблемы прикладной информатики

Основная литература

1. Вишнякова, А. Ю. Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы : учебное пособие / А. Ю. Вишнякова, Д. Б. Берг ; Мин-во науки и высшего обр. РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 179 с. - ISBN 978-5-7996-3086-7. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1923142> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. - 130 с. - ISBN 978-5-9275-3783-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894428> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Брагина, З. В. Информационное моделирование бизнеса / З. В. Брагина, В. Н. Ершов, А. Р. Денисов. - Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2009. - 120 с. - ISBN 978-5-7591-0985-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/453667> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Воскобойников, Ю. Е. Современные проблемы прикладной математики. Часть 1. Лекционный курс : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. А. Мицель. - Томск : Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2016. - 136 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845840> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Воскобойников, Ю. Е. Современные проблемы прикладной математики. Часть 2. Практикум : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. А. Мицель. - Томск : Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2016. - 52 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845841> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке

Методологии и технологии проектирования информационных систем

Основная литература

1. Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-1340-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100456> . – Режим доступа: по подписке.
2. Гагарина, Л. Г. Основы проектирования и разработки информационных систем : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ю.С. Шевнина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 211 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872684. - ISBN 978-5-16-017759-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872684> . – Режим доступа: по подписке.
3. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819341> . – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610> . – Режим доступа: по подписке.

2. Карминский, А. М. Применение информационных систем в экономике : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0495-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842562> . – Режим доступа: по подписке.

3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2519. - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840494> . – Режим доступа: по подписке.

4. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087268> . – 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 ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b5ab5571bd995.05564317. - ISBN 978-5-16-014523-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084960> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие / Н.Н. Лычкина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 254 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/724. - ISBN 978-5-16-018933-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079693> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Кобелев, Н. Б. Имитационное моделирование объектов с хаотическими факторами: Учебное пособие / Кобелев Н.Б. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 192 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-20-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754579> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Строгалева, В. П. Имитационное моделирование : учебное пособие / В. П. Строгалева, И. О. Толкачева. - 4-е изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 296 с. - ISBN 978-5-7038-4825-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2008802> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Современные операционные системы

Основная литература

1. 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> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А. Б. Вавренюк, О. К. Курышева, С. В. Кутепов, В. В. Макаров. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-16-010893-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044511> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-91134-743-7. <https://znanium.com/catalog/product/552493> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. 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> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Калач Андрей Владимирович, Перегудов Александр Николаевич, Здольник Владимир Вячеславович Операционные системы и СУБД ЛИНТЕР. Операционные системы и программы-оболочки ПресСто Учебное пособие/ 2023 152 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=447599> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Назаров Станислав Викторович, Широков Анатолий Иванович. Современные операционные системы. / Учебное пособие ИНТУИТ-М. 2016. – 247 с. ISBN: 978-5-9963-0416-5 <https://znanium.ru/catalog/document?id=448417>
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: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801> .
3. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 159 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396> (дата обращения: 27.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Дополнительные главы исследования операций

Основная литература

1. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. –URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=358152> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 2.Зырянова, С.А. Исследование операций: учебно-методическое пособие, -Омск: СибАДИ, 2022 –URL: <https://znanium.ru/read?id=435786> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Новиков, А.И. Исследование операций в экономике: учебник для бакалавров/А.И.Новиков,- 3-е изд.- Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2022. – 352с. –URL: <https://znanium.ru/read?id=431480> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. В.А. Горелик Исследование операций и методы оптимизации: учебник для студ. учреждений высш.пед. проф. Образования,- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 272 с.
- 2 . Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций : учебник / В. А. Колемаев ; под редакцией В. А. Колемаева. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01325-1. – URL: <https://znanium.ru/read?id=144972> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Лемешко, Б. Ю. Теория игр и исследование операций / Б.Ю.Лемешко.- Новосибирск: — <https://znanium.ru/catalog/document?id=36762> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Оптимизация и численные методы

Основная литература

1. Алексеев, В. М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учебное пособие / В. М. Алексеев, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров. - 3-е изд., испр. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9221-0992-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544748> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/11456>. - ISBN 978-5-369-01037-2.. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930702> . – Режим доступа: по подписке - Текст : электронный.

3. Сдвижков, О. А. Практикум по методам оптимизации: учебное пособие / О. А. Сдвижков. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0372-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036460> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Бабенышев, С. В. Методы оптимизации : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. - 134 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082159> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

5. 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> - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

6. Шевченко, А. С. Лабораторный практикум по численным методам: практикум / А.С. Шевченко. - Москва :ИНФРА-М, 2018. - 199 с. (Высшее образование).- ISBN 978-5-16-106606-5.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/966104> – 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, 2023. — 512 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018445-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2002583> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Веремчук, Н. С. Численные методы в техническом вузе : учебно-методическое пособие / Н. С. Веремчук. - Омск : СибАДИ, 2022. - 80 с. - ISBN 978-5-00113-191-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111376> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Финансовая математика

Основная литература

1. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451174> (дата обращения: 01.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Чусавитина, Г. Н. Практикум по основам финансовой математики : сборник задач / Г. Н. Чусавитина, Т. Н. Варфоломеева. - Москва : Флинта, 2022. - 218 с. - ISBN 978-5-9765-

5157-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906166> (дата обращения: 01.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 237 с. - ISBN 978-5-238-00559-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028639> (дата обращения: 01.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Александрович, С. В. Финансовая математика : учебное пособие / С. В. Александрович. - Москва : Прометей, 2023. - 306 с. - ISBN 978-5-00172-507-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2144373> (дата обращения: 01.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Брусов, П. Н. Финансовая математика : учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 481 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1255. - ISBN 978-5-16-005134-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126338> (дата обращения: 01.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

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. Способен 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. Способен 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. Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности

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. Способен 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. Способен управлять информационными ресурсами и ИС

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 ОПВО 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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 310 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1846123. - ISBN 978-5-16-017366-5. - Текст : электронный. - URL:

- <https://znanium.com/catalog/product/1913251> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018550-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2021402> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Янковская, В. В. 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> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
5. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Дашков и К, 2023. - 174 с. - ISBN 978-5-394-05407-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085967> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке..
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. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1194065> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
7. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. - 4-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083020> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 532 с. - ISBN 978-5-394-05088-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085968> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2056791> (дата обращения: 05.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

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
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс с 02.06.2026г. Электронный адрес: https://znanium.com	С 02.06.2026г. до 01.06.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 12 от 26.02.26г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 26.02.2026г. до 31.01.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

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 проверку 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 работы⁵

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.

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.

⁵ 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)

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

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
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

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
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

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
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. Способен 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. Способен 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. Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности

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. Способен 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. Способен управлять информационными ресурсами и ИС

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 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на защите ВКР (среднее значение)
<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 проводятся в аудиториях:

1. Аудитория № 19.

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

Антивирус Касперского. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

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

2. Читальный зал: для самостоятельной работы обучающихся; 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения: Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеувеличитель 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 ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

3. Научный зал: для самостоятельной работы, для научно-исследовательской работы обучающихся; 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 ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBYFineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
4. Антивирус Касперского. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.
5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
6. 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, прочитать 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:

И. о. завкафедрой
математического анализа

Лайпанова З.М.

Руководитель ОП ВО

Лайпанова З.М.

Доцент кафедры
математического анализа

Бостанова Ф.А.

Согласовано:

Декан физико-
математического факультета

Лайпанова З.М.