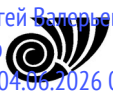


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2026 09:20:19
Уникальный программный ключ:
891934b8c2cf7b6350aba51cdd3096e877fe167



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое
моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 1 из 2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	-------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации**

по дисциплине

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Миасс 2026 г.

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование,
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, 2026, очная**

Фонд оценочных средств одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

Е.В. Дутикова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от
«13» апреля 2021 г. № 247-1**



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 3 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации
3. Содержание оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации
4. Показатели и критерии оценивания государственных итоговых испытаний
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 4 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Профиль: Математическое моделирование.

Структура итоговых аттестационных испытаний: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (9 з.е.)

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ВЛАДЕНИЕ КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ПРОДЕМОНСТРИРОВАТЬ ОБУЧАЮЩИЙСЯ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. При защите выпускной квалификационной работы

Коды компетенций (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП ВО
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом. УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в уст-	УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 5 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	ной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения пол-



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 6 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	ноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 7 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК - 10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК - 10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач
ОПК-4	Способен понимать принципы работы	ОПК-4.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий, используе-



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 8 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности	мых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов. ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы. ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.
ПК-1	Способен к обработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полётом на базе современных компьютерных технологий	ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет. ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента. ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.
ПК-2	Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения. ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения. ПК-2.3. Имеет практический опыт составления матема-



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 9 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		тического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.
ПК-3	Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	<p>ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма</p> <p>ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;</p>
ПК-4	Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	<p>ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина</p>



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ВКР может быть подготовлена в формате «Стартап как диплом» в виде выполненного бизнес-проекта по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, позволяющего оценить уровень подготовки выпускника к профессиональной деятельности. ВКР в виде «Стартап как диплом» представляет собой бизнес-проект, выполненный обучающимся или совместно несколькими обучающимися, демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по профилю «Математическое моделирование».

ВКР может быть выполнена в форме общественного проекта для решения социально значимых задач в соответствии с реализацией образовательного подхода «Обучение служением», заключающегося в решении обучающимися социально значимой задачи в рамках ОПОП и направленного на развитие гражданственности, социальной ответственности, патриотизма и лидерства одновременно с развитием профессиональных компетенций.

3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка в CFD-пакете имитационной математической модели гиперзвукового обтекания воздухом летательного аппарата с работающим гиперзвуковым прямоточным воздушно-реактивным двигателем.
2. Реализация технологии управления требованиями на примере интегрированной системы разработки сложных изделий с применением программного обеспечения PTC Interprity.
3. Автоматизация IT службы поддержки пользователей Государственного ракетного центра им. В.П. Макеева.
4. Разработка Web-приложений для информационного обеспечения учебного процесса.
5. Реализация технологии управления требованиями на примере интегрированной системы разработки сложных изделий с применением программного обеспечения PTC Integrity.
6. Разработка программно-математического обеспечения создания 2,5D карты глубины статической сцены по разноракурсным изображениям.
7. Определение видимости ЛА из произвольной точки поверхности Земли.
8. Численное моделирование аэрогазодинамики для РН типа «Корона» средствами БПО ЛОГОС.



9. Численное моделирование гидродинамических процессов при старте.
10. Разработка программно-математического обеспечения захвата движения в реальном времени на основе анализа кадров видео-изображений, полученных с двух цифровых камер, с использованием метода цветовой идентификации маркера движения.
11. Разработка программы для оценки эффективности работы программиста.
12. Автоматизация IT службы поддержки пользователей Государственного ракетного центра им. В.П. Макеева.
13. Расчет поправок к данным томографических исследований распределений плотности по объему заготовок углерод-углеродного материала 4КМС -Л.
14. Разработка программного обеспечения для проверки точностных параметров твердотельного волнового блока измерения скорости на контрольной-проверочной аппаратуре.
15. Разработка программы «Электронный блокнот секретаря директора».
16. Оптимизация процесса учёта отпусков в задаче «Расчет заработной платы» в АО «ГРЦ Макеева»».

Примерные темы ВКР в форме общественного проекта

1. Разработка IT-решений для НКО.
2. Разработка IT-решений для социальных предприятий.
3. Разработка IT-решений для учреждений социальной сферы.
4. Разработка программного обеспечения, в т.ч. использующего технологии виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта.
5. Разработка проектов цифровой трансформации.

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОВОГОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 12 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций								
	Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР	Репрезентативность обзора источников по теме ВКР	Соответствие предложенной методологии и применяемых методов поставленным целям	Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР	Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР	Выполнение индивидуального календарного плана работы над ВКР	Логичность и убедительность обучающегося в процессе защиты ВКР	Качество презентации и (или) иллюстративного материала	Ответы на дополнительные вопросы
УК-1	+	+					+		+
УК-2			+	+	+				
УК-3					+				
УК-4				+	+		+		+
УК-5			+						+
УК-6					+	+			
УК-7						+			
УК-8						+		+	
УК-9			+			+			
УК-10									+
ОПК-1	+	+	+	+					+
ОПК-2	+	+	+	+					+
ОПК-3	+	+	+	+					+
ОПК-4	+	+	+	+				+	+
ОПК-5	+		+				+	+	+
ПК-1	+	+	+	+					+
ПК-2	+	+	+	+					+
ПК-3	+	+	+	+					+
ПК-4									+



4.3. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания текста ВКР	Оценка
<p>1) содержание работы соответствует требованиям;</p> <p>2) работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет научный характер, отличается определенной новизной;</p> <p>3) дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;</p> <p>4) показано знание математического аппарата, учтены последние разработки в области информационных технологий по данной проблеме;</p> <p>5) проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;</p> <p>7) в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором;</p> <p>8) в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует результаты исследования, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;</p> <p>9) широко представлен список использованных источников по теме работы;</p> <p>10) результаты исследования обоснованы;</p> <p>11) предложены новые методы решения проблем;</p> <p>12) выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию и положительный отзыв научного руководителя (без принципиальных замечаний);</p> <p>13) наличие публикаций, согласующихся с темой ВКР, участие в конференциях, награды за участие в конкурсах;</p> <p>14) высокий процент оригинальности работы.</p>	5 (отлично)
<p>1) содержание и оформление работы соответствует требованиям;</p> <p>2) содержание работы в целом соответствует заявленной теме;</p> <p>3) работа актуальна, написана самостоятельно;</p> <p>4) основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;</p> <p>5) теоретические положения сопряжены с практикой;</p> <p>6) представлены количественные показатели, характеризующие результаты исследования;</p> <p>7) результаты исследования обоснованы;</p> <p>8) составлен список использованных источников по теме работы;</p> <p>9) выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию и положительный отзыв научного руководителя (без принципиальных замечаний);</p> <p>10) достаточный процент оригинальности работы.</p>	4 (хорошо)
<p>1) содержание и оформление работы соответствует требованиям;</p> <p>2) имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;</p> <p>3) исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы;</p> <p>4) нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;</p> <p>5) в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, а также материалы исследований;</p> <p>6) теоретические положения слабо увязаны с практикой, результаты исследования носят формальный бездоказательный характер;</p> <p>7) в отзыве научного руководителя или в рецензии имеются некоторые принци-</p>	3 (удовлетворительно)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 14 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

пильные замечания по содержанию работы; 8) невысокий процент оригинальности работы.	
1) содержание и оформление работы не соответствует требованиям; 2) содержание работы не соответствует ее теме; 3) работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; 4) предложения автора четко не сформулированы; 5) в отзыве научного руководителя или рецензента имеются существенные замечания по содержанию работы; 6) высокий процент заимствований в работе.1) содержание и оформление работы не соответствует требованиям; 2) содержание работы не соответствует ее теме; 3) работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностное обоснование результатов; 4) результаты автора четко не сформулированы; 5) в отзыве научного руководителя или рецензента имеются существенные замечания по содержанию работы; 6) высокий процент заимствований в работе.	2 (неудовлетворительно)
Критерии оценивания ответа на вопросы на защите ВКР	
Студент дает правильные и обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы, убедительно защищает свою точку зрения.	5 (отлично)
Студент дает правильные ответы на большинство вопросов, свободно ориентируется в тексте работы, достаточно обоснованно защищает свою точку зрения.	4 (хорошо)
При ответе на вопросы студент отвечает неуверенно или допускает ошибки, не может убедительно защитить свою точку зрения.	3 (удовлетворительно)
Студент не ориентируется в тексте работы, на защите допускает грубые фактические ошибки при ответе на вопросы или вовсе не отвечает на них.	2 (неудовлетворительно)
Критерии оценивания презентации и доклада на защите ВКР	
Доклад построен логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. Презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован.	5 (отлично)
Доклад построен достаточно логично и последовательно, отражает результаты исследования. Презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован.	4 (хорошо)
Доклад построен не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. Представленная презентация не достаточно информативна и наглядна.	3 (удовлетворительно)
В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования, презентация не информативна или отсутствует.	2 (неудовлетворительно)
Критерии оценивания оформления ВКР	
Оформление работы соответствует требованиям; результат исследования наглядно иллюстрируется таблицами, графиками, рисунками, формулами.	5 (отлично)
Оформление работы соответствует требованиям; результат исследования в целом иллюстрируется таблицами, графиками, рисунками, формулами.	4 (хорошо)
Оформление работы соответствует требованиям; результат исследования частично иллюстрируется таблицами, графиками, рисунками, формулами.	3 (удовлетворительно)
Оформление работы не соответствует требованиям; результат исследования наглядно не иллюстрируется.	2 (неудовлетворительно)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной механики

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование»

Версия документа - 1

стр. 15 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
18 - 20	отлично	продвинутый
14 - 17	хорошо	базовый
10 - 13	удовлетворительно	пороговый
9 и менее	неудовлетворительно	недостаточный

Оценивание результатов освоения образовательной программы на защите выпускной квалификационной работы

ЛИСТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Дата проведения защиты выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество члена ГЭК _____

№ п/п	ФИО студента	Количество баллов за				Общее кол-во баллов	Оценка	Примечание
		Содержание ВКР	Оформление ВКР	Презентация и доклад	Ответы на вопросы			
		Макс. 5 баллов	Макс. 5 баллов	Макс. 5 баллов	Макс. 5 баллов			
1								
2								
3								

Подпись члена ГЭК _____

ВКР должна отразить умение студента исследовать выбранную тему, логично и грамотно изложить результаты исследования. Для выполнения этой задачи студенту необходимо проявить способность к исследовательской работе, показать умение решать практические производственные задачи, обнаружить навыки работы со специальной и научной литературой.

Допущенная к защите и соответствующим образом оформленная выпускная квалификационная работа вместе с отзывом и рецензией представляется в ГЭК в день защиты.

В выпускной квалификационной работе обязательно дается характеристика степени внедрения рекомендаций на объекте, а также оценка возможности их использования на других объектах. Следует также охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области. Рекомендуются представить и другие документы, характеризующие выпускную квалификационную работу (при их наличии):



- патенты;
 - публикации студента по теме выпускной квалификационной работы;
 - макеты, опытные образцы;
 - акты, выписки из решений АТС, НТС подразделений ГРЦ о внедрении и т. д.
- Все эти материалы учитываются ГЭК при оценке выпускной квалификационной работы.

На заседании ГЭК рекомендуется приглашать научного руководителя выпускной квалификационной работы, консультантов, рецензента, ведущих специалистов ГРЦ по рассматриваемой в работе теме.

Обязательным требованием, предъявляемым к языку написания работы, является безупречная грамотность. Наличие орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок, а также стилистических погрешностей снижают ценность любого, пусть даже новаторского по содержанию, научного исследования. Язык изложения материала исследования (анализа, проектирования и так далее) позволяет судить о культуре письменной речи ее автора, а, следовательно, необходимо научное и литературное редактирование текста квалификационной работы. Научное редактирование предполагает проверку подбора терминов, точности логических посылок и выводов, достоверности привлекаемых источников. Литературное редактирование, в свою очередь, предполагает проверку соблюдения норм современного литературного языка. Оба вида редактирования направлены на устранение всевозможных ошибок (семантических, стилистических, грамматических) и повышение содержательности текста квалификационной работы.

Продолжительность доклада должна составлять не более 7 минут с использованием раздаточного и другого демонстрационного материала.

Рекомендуется следующая структура доклада:

Регламент	Содержание доклада
2 минуты	1. Представление темы работы, обоснование актуальности 2. Цель работы и задачи, решаемые в ней 3. Область исследования, объект и предмет
3 минуты	4. Представление решения поставленных задач исследования
2 минуты	5. Результаты автора, позволяющие решать поставленные задачи 6. Практическая значимость, новизна проведенной работы.

Наряду с оформленной работой студент обязан представить демонстрационный материал, использовать на защите средства мультимедийной техники.

Комплект демонстрационного материала, состоящий, как правило, из 10–12 страниц (слайдов), вручается в начале защиты всем членам ГЭК.

Назначение демонстрационного материала – акцентировать внимание членов аттестационной комиссии и присутствующих на результатах, полученных студен-



том при выполнении работы, сделать доклад более наглядным, показать умение студента пользоваться новейшими информационными технологиями.

В выпускной квалификационной работе обязательно дается характеристика степени внедрения рекомендаций на объекте, а также оценка возможности их использования на других объектах. Следует также охарактеризовать перспективы дальнейшего развития работ в этой области.

К работе может быть приложен акт о внедрении результатов работы (если результаты, полученные в работе, имеют подтвержденную практическую значимость). Данный документ не является обязательным элементом защиты работы, но характеризует качественный уровень ее выполнения, готовность будущего специалиста квалифицированно решать профессиональные задачи. Наличие подтверждающих документов о внедрении результатов работы учитывается ГЭК как положительный фактор оценки защиты.

Итоговая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется следующим образом: члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и оценивают соответствие уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач требованиям ФГОС. Членами ГЭК в процессе защиты оформляются документы – «Листы экзаменатора» по каждой ВКР и выставляется рекомендуемая оценка. На закрытом заседании ГЭК суммируются результаты по всем показателям (среднее арифметическое значение оценок членов ГЭК) с учетом особых мнений и двойного голоса председателя ГЭК; учитываются рекомендуемые оценки руководителя ВКР и рецензента; % оригинальности работы, наличие публикаций по теме ВКР.

5. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственные аттестационные испытания устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Государственные итоговые аттестационные испытания должны проводиться в аудиториях, к которым обеспечена возможность беспрепятственного доступа обучающихся (наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов) или расположенных на первых этажах зданий университета.

При проведении государственных аттестационных испытаний обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Государственные аттестационные испытания проводятся в отдельной аудито-



рии, количество обучающихся в одной аудитории не должно превышать: при сдаче государственного аттестационного испытания в письменной форме - 12 человек; при сдаче государственного аттестационного испытания в устной форме — 6 человек. Допускается присутствие в аудитории во время сдачи государственного аттестационного испытания большего количества обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также проведение государственного аттестационного испытания для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации.

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Продолжительность государственного аттестационного испытания по письменному заявлению обучающегося, поданному до начала проведения государственного аттестационного испытания, может быть увеличена по отношению ко времени проведения соответствующего государственного аттестационного испытания для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, но не более чем на 1,5 часа.

Университет по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников ЧелГУ или привлеченных специалистов, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором).

Обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи государственного аттестационного испытания пользоваться необходимыми им техническими средствами.

При проведении государственного аттестационного испытания обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (или индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Для слепых:

Задания для выполнения государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом.

Письменные задания выполняются на бумаге рельефноточечным шрифтом



Брайля, или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту.

Обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

Для слабовидящих:

Обеспечивается индивидуальное равномерное освещение яркостью не менее 300 люкс.

Обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств.

Задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания, оформляются увеличенным шрифтом.

Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих государственные экзамены по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

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

Письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

По желанию обучающихся все государственные аттестационные испытания могут проводиться в устной форме.

Обучающиеся должны не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации, подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей их психофизического развития, индивидуальных особенностей и состояния здоровья.