МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
«15» 02 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт	Автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	Прикладная математика и информатика
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 ч. / 9 з.е

Самара, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения стр.3

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы стр.3

3. Общие требования стр.4

4. Учебно-методическое обеспечение стр.16

5. Материально-техническое обеспечение стр.17

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр.18

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр.19

Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА стр.37

1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) магистерская диссертация.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 324/9 з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» 10.2018 № 13 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 605н «Об утверждении профессионального стандарта «Статистик».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 года N 645н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения».
- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 12.05.2020 г. №П-515;
- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 02.12.2019 г. №П-462;
- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П-386;
- других локальных нормативных актов СамГТУ.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Код компетенции	Содержание компетенций
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	Способен к осуществлению научного руководства в соответствующей области знаний
ПК-3	Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию программного обеспечения
ПК-4	Способен использовать современные стохастические методы вычислений, строить статические модели и анализировать данные
ПК-5	Способен осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать результаты математического моделирования профессиональных задач
ПК-6	Способен использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Проведение государственного экзамена.

Не предусмотрено учебным планом.

3.2. Защита выпускной квалификационной работы.

3.2.1. Структура и содержание ВКР.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы магистратуры выполняют ВКР в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой законченную теоретическую, прикладную или экспериментальную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальной научно-практической проблемы, которая определяется спецификой направления подготовки и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы;

- самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;

- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (как правило, не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Объем магистерской диссертации, определяется выпускающей кафедрой в пределах 60-120 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Магистерская диссертация является квалификационной работой, в которой студент должен показать профессиональное владение теорией и практикой предметной области, умение решать конкретные задачи в своей профессиональной деятельности.
выпускная квалификационная работа, как правило, должна состоять из следующих частей:,

- Титульный лист (Форма оформления титульного листа дана в Приложении 6);
- Оглавление;
- Реферат (Аннотация);
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная математическая задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- Раздел (глава) 1. Аналитический обзор;
- Разделы (главы) 2-N. Разделы, посвященные решению поставленной задачи;
- Раздел (глава) N+1. Краткая характеристика программных средств;
- Заключение;
- Список цитируемой литературы;
- Приложения.
- Список цитируемой литературы;
- Приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, приведенной в приложении 6. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпукную квалификационную работу, ниже, под подписью — дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Оглавление включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

Содержание должно включать все заголовки до второго уровня, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе: «перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов», «введение», «заключение», «список использованной литературы». В содержании перечисляют все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- сведения о количестве и формате листов графической части работы;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой;
- текст реферата состоит из следующих структурных частей:
- объект исследования или разработки;
- цель и задачи работы;
- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;

- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Реферат в ВКР идет сразу после раздела «Оглавление», но не выносится в оглавление работы.

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляется мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева приводят, например, сокращения, справа — его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во введении обычно обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная математическая задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности. **Введение должно заканчиваться четко сформулированными по пунктам задачами,** которые решаются в данной ВКР.

Первый раздел должен содержать основные сведения о поставленной задаче, о ее месте в той или иной области математики, информатики или их приложений. По возможности он должен содержать краткий обзор современного состояния данной проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче. В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких математических задач и проблем, существующих при их реализации.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на **обоснование поставленных во введении задач.**

Разделы 2-N ВКР должны отражать поэтапное подробное решение поставленной задачи. Объем и содержание этих разделов полностью обуславливается темой ВКР.

Здесь проводятся доказательства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. д. Каждый из разделов должен заканчиваться выводами, которые отражают основные результаты выполненных в данной части работы исследований.

Каждый раздел начинается с новой страницы.

Раздел N+1 носит прикладной характер и в нем дается общее (краткое) или подробное описание разработанных алгоритмов и программ на алгоритмических языках, отмечаются их особенности; дается описание процедуры применения пакетов прикладных программ для решений той или иной задачи ВКР; особенности «ввода-вывода» информации и т. д.

Общее описание программ и разработанных алгоритмов отвечает на вопросы:

- для решения какой задачи предназначена данная программа;
- какой метод используется в программе для решения поставленной задачи;
- на каком языке написана программа и каких ресурсов вычислительной среды она требует для своей работы;
- как обратиться к программе, каковы ее входные величины и какие данные можно получить в результате её работы;
- как проверить правильность работы программы.

Основная цель общего описания состоит в том, чтобы дать информацию о целесообразности использования данной программы и необходимые сведения для проведения по ней расчетов.

Более подробное описание алгоритма (программы) должно содержать следующие элементы:

– основные сведения о задаче (постановка задачи: описание физической задачи, использованная физическая модель, ограничения области применимости физической модели, математическая модель задачи);

– метод решения: использованные аналитические и численные методы решения

уравнений задачи, обоснование их выбора, сведения о точности численного метода и скорости сходимости итераций;

– вывод расчетных формул: описание перехода от формул математической модели к расчетным формулам;

– сводка основных расчетных формул (если вывод расчетных формул является достаточно громоздким);

– краткое описание программы (общее описание организации и работы программы: язык программирования,его версия, размер программы; принципиальная схема программы, взаимодействие ее частей и функциональное назначение каждой части);

– ресурсы, требуемые для работы программы; объем внешней и оперативной памяти; инструкция для пользователя (указывается описание входной и выходной информации, требуемой для работы программы: идентификаторы, назначение величин, место в программе, где производится ввод-вывод значения величин, формат ввода-вывода, единицы измерения, место в программе, где производится ввод-вывод значения);

– апробирование программы (проводится описание тестовой задачи и, в частности, конкретизация значений величин, указанных в основных сведениях о задаче; тестовая задача выбирается так, чтобы она могла реализовать все особенности заложенного в программе алгоритма и позволяла проверить работу программы);

– подробное описание программы (описание общей структуры программы и схемы вызова программных единиц, описание структуры данных, обрабатываемых программой, список всех основных переменных и массивов программы, описание всех программных единиц, входящих в программы;

– текст программы (в виде листинга);

– приложения.

По всем главам следует давать краткие и четко сформулированные выводы.

Заключение является неотъемлемой частью любой работы. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам исследования, отражающие новизну и практическую значимость работы, предложения по использованию ее результатов, оценку её эффективности и качества. Заключение должно содержать только те выводы, которые согласуются с целью исследования, сформулированной в разделе «Введение», и должны быть изложены таким образом, чтобы их содержание было понятно без чтения текста работы. Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения.

В заключении ВКР следует указать пути и цели дальнейшей работы или обосновать законченность исследования.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Располагать их следует в алфавитном порядке.

В приложения включается вспомогательный материал, необходимый для полноты работы: тексты программ и результаты счета; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, описания алгоритмов и программ, структурные схемы алгоритмов и блок-схемы программ; промежуточные математические доказательства, формулы и т. д.; иллюстрации вспомогательного характера; копии актов о внедрении, копии протоколов решений и т. д.

3.2.2.Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР.

Требования к оформлению магистерской диссертации.

Написание и оформление магистерской диссертации должно проводиться в строгом соответствии к оформлению текстовой документации (с соблюдением основных положений Госстандартов.)

Общими требованиями к работе являются:

четкость и логическая последовательность изложения материала;

– убедительность аргументации;

– краткость и точность формулировок, исключающих возможность

неоднозначность толкования;

– обоснованность рекомендаций и предложений.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации 80-120 страниц стандартного печатного текста (без приложений). Для компьютерного набора (верстки) рекомендуется использовать издательскую систему LaTeX2e. Текст должен быть выполнен (набран) аккуратно, без подчисток и помарок, литературным языком, использованием общепринятой научной терминологии.

Магистерская диссертация должна быть тщательно отредактирована и переплетена. Исходный электронный вариант работы сдается на кафедру.

Магистерская диссертация должна быть распечатана на лазерном или струйном принтере с разрешением не ниже 600 dpi.

Магистерская диссертация должна иметь титульный лист, задание на подготовку работы, содержание, реферат, список обозначений (если необходим), основную часть, список использованной литературы, приложения.

Для защиты, кроме того, необходимы отзыв научного руководителя, рецензия стороннего рецензента, задание на подготовку магистерской диссертации.

Все страницы работы нумеруются, начиная с титульного листа. На титульном листе номер не ставится. Номер страницы ставится арабскими цифрами в середине нижнего поля страницы или в правом нижнем углу страницы.

Требования к изложению магистерской диссертации.

Изложение магистерской диссертации должно быть структурированным: раздел (глава) – параграф – пункт – подпункт. Логика изложения работы должна быть построена так, чтобы было увязано содержание отдельных разделов между собой и отдельных параграфов внутри разделов.

При высказывании своей позиции по отдельным вопросам или своей точки зрения изложение должно вестись от первого лица во множественном числе (например, «по нашему мнению», «на наш взгляд» и т.д.). Сокращение слов в тексте не допускается, исключения составляют сокращения, общепринятые в ГОСТ 7.12-77, а также сокращения слов на иностранных языках, установленные в в ГОСТ 7.11-78. В тексте магистерской диссертации разрешается употреблять аббревиатуры. Применять аббревиатуры можно только после разъяснения их значений. Разъяснение аббревиатуры достаточно дать один раз, при первом ее употреблении, причем сначала записывается полная расшифровка аббревиатуры, а затем в круглых скобках записывается аббревиатура. Аббревиатуры целесообразно вводить в тех случаях, если они используются многократно. Аббревиатурам, установленным в государственных стандартах, расшифровку можно не давать. Например: ЭВМ, СамГТУ, и т. д. (прописными буквами без точек). Перенос аббревиатур не допускается.

Буквенные обозначения механических, химических, математических и других величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам. Условные буквенные обозначения должны быть единообразными по всему тексту магистерской диссертации. В тексте перед условным буквенным обозначением дают его пояснение. Написание буквенных обозначений единиц физических величин должно соответствовать ГОСТ 8.417-81. В обозначениях единиц точек — как знак сокращения — не ставят (например, мм, МПа, Н, с). Сокращать наименование единиц физических величин разрешается только после числового значения величин и в заголовках граф, наименованиях строк таблиц, а также в пояснениях обозначений величин к формулам.

Применение сокращенных обозначений вместо полных наименований единиц в тексте (без числового значения величин), а также помещение обозначений единиц в строку с формулами, выражающими зависимость между величинами, не допускается; например, следует писать: «сила составляет 40 Н» или «сила выражается в ньютонах», но нельзя писать «сила выражается в Н». Обозначения единиц помещают в строку с числовым значением величины, без переноса на следующую строку. Между последней цифрой и обозначением единицы измерения оставляют пробел. Исключение составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которым пробела не оставляют. При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы следует помещать после всех цифр.

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения с предельными отклонениями в скобки и обозначения единиц помещать после скобок или проставлять обозначения единиц после числового значения вели-

чины и после ее предельного отклонения. Последняя значащая цифра числа, для которого указывается погрешность, и последняя значащая цифра погрешности должны быть одного и того же разряда. В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна косая или горизонтальная черта. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведенных в степени (положительные или отрицательные). При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе следует заключать в скобки.

Требования к набору магистерской диссертации. Каждый раздел магистерской диссертации — «Содержание», «Введение», отдельные главы, «Заключение», «Список используемой литературы», «Приложения» — должен начинаться с новой страницы. Все подразделы внутри разделов должны иметь заголовки и номер, которые выносятся в содержание. В заголовках не допускаются переносы слов и в конце не ставится точка. Заголовки разделов и подразделов выравниваются по левому краю.

Заголовки разделов и подразделов магистерской диссертации должны выделяться из основного текста, быть различными для каждого уровня и гармонировать с основным текстом.

Номера глав и параграфов обозначаются арабскими цифрами. Параграфы имеют сквозную нумерацию внутри главы. Сначала указывается номер главы, затем номер параграфа внутри данной главы, разделенных точкой (двойная нумерация), например, 1.2. — второй параграф первой главы.

При наборе магистерской диссертации необходимо различать следующие знаки препинания: дефис («-»), двойной дефис («-»), тройной дефис («—»). Дефис используют в составных словах; двойной дефис рекомендуется для указания диапазона чисел и «двойных» фамилий; тройной дефис означает тире.

В тексте ВКР допустимо использование только одного типа кавычек « » или " ". Совместное использование кавычек разного типа не приветствуется.

При наборе фамилий и инициалов в тексте необходимо придерживаться единообразия (записывать фамилию и инициалы в определенном порядке). Не рекомендуется в одном месте работы писать инициалы, затем фамилию, в другом — фамилию, затем инициалы. Не допускается набор инициалов без пробела. Не допускается перенос части инициалов на новую строку.

При написании аналитического обзора иностранные фамилии рекомендуется приводить в русском написании, а в скобках давать их оригинальное написание. Например, Г. Ф. Лопиталь (L'Hospital).

Все иллюстративные материалы, включенные в работу (таблицы, рисунки, схемы, диаграммы, графики), должны быть аккуратно оформлены с соблюдением требований ГОСТ 7.32-91, размещаться после первого упоминания о них в тексте работы, обязательно иметь название и раздельный для каждого вида иллюстраций порядковый номер (сквозной по всей работе или двойной — в пределах отдельных глав). Например: табл. 2.2, рис. 1.3 и т.д.

Подписи к рисункам должны размещаться снизу от рисунка и должны содержать их краткое описание и, возможно, объяснение использованных символов и условных обозначений. Подрисуночные подписи должны быть по возможности краткими.

На графиках должна быть нанесена сетка (желательно квадратная) с обозначением делений. Рекомендуемый размер рисунков — 11–15 см по горизонтали и 5–15 см по вертикали.

Необходимо тщательно следить за точным соответствием обозначений в тексте и на рисунках и за подобием шрифтов. Надписи, загромождающие рисунки, должны быть заменены цифрами или буквенными обозначениями и внесены в подрисуночные подписи.

Подписи к таблицам должны быть размещены сверху от таблицы. Заголовок таблицы (как и сама таблица) должен быть отцентрирован по ширине основного текста.

Номер таблицы может иметь сквозную нумерацию по всему тексту ВКР или двойную. В случае, если в тексте ВКР только одна таблица, то ей номер не присваивают.

Если в таблице приводят все параметры, выраженные в одной и той же единице физической величины (например, в миллиметрах), обозначение физической величины помещают в названии в скобках после физической величины.

Таблицы рекомендуется размещать вдоль страницы, чтобы их можно было читать без поворота ВКР. При расположении таблицы поперек страницы листы переплетаются так, чтобы при чтении этой страницы работу надо было бы повернуть по часовой стрелки.

В случае, если таблица не умещается на одну страницу, она переносится на следующую страницу. В этом случае справа сверху от продолжения таблицы необходимо помещать указатель «Окончание таблицы ...» (без заголовка), если таблица заканчивается на текущей странице или помещать указатель «Продолжение таблицы ...», если таблица переносится и на следующую страницу.

Формулы (ГОСТ 7.32-91, ГОСТ 2.105-95), представляющие собой уравнения или неравенства, пишутся на отдельной строке. Простые математические выражения набираются прямо в тексте.

В работе должны быть пронумерованы все формулы, на которые в тексте имеется ссылка, порядковый номер (двойной или сквозной) проставляется в круглых скобках справа на уровне нижней строки формулы. Все обозначения и символы, приводимые в формулах первый раз, должны иметь расшифровку.

В формулах курсивом должны быть выделены только буквы латинского и греческого алфавитов, кроме обозначения стандартных математических функций и химических элементов.

Для математических обозначений рекомендуется употреблять, по возможности, стандартные и наиболее простые символы. Не рекомендуется применять индексы из букв русского алфавита.

Вместо одинаковых повторяющихся блоков в формулах желательно использовать их сокращенные обозначения.

Теоремы, леммы, примеры, утверждения, доказательства и т.п. выполняются обычным шрифтом; их заголовки даются жирным шрифтом.

На все приведенные в работе заимствования, цитаты, цифровые материалы должны быть сделаны обязательные ссылки на источник информации. Ссылки даются после приведенной цитаты в квадратных скобках номера источника по списку литературы (библиографическому списку).

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 (возможно в кратком описании). Фамилию от имени, имени и отчества или инициалов запятой отделять не надо. В список в обязательном порядке включаются все источники, на которые сделаны ссылки в тексте работы.

Для книг сообщается следующая информация: фамилии и инициалы авторов, полное название книги, сведениях об ответственности (факультативно), издательство, год издания и количество страниц; для статей в сборниках и журналах — фамилии и инициалы авторов, полное название статьи, название журнала (сборника) полностью или, если есть стандартное сокращение, сокращенно, полная информация об издании (серия, том, номер, выпуск, год), номера начальной и конечной страниц статьи. Допускается сокращение название городов Москва (М.), Ленинград (Л.), Санкт-Петербург (СПб.).

Ссылки на иностранные источники (включая переведенные на русский язык статьи и книги) даются обязательно на языке оригинала и сопровождаются (в случае перевода на русский язык) указанием названия и выходных данных перевода.

Условный разделительный знак «точку и тире» допустимо заменять точкой (ГОСТ 7.1-84, прил. 2, п. 2.3).

Наименование издательства или издающей организации приводят в именительном падеже, без кавычек (ГОСТ 7.1-84, п. 2.7.4). При этом слова, обозначающие форму собственности, и само слово «издательство» опускают.

Иллюстративный материал, выносимый в приложения, имеет самостоятельные названия и сквозную нумерацию. Каждое приложение начинается с новой страницы, в правом верхнем углу пишется слово «Приложение» и указывается порядковый номер.

Для набора магистерской диссертации рекомендуется использовать класс *disser.cls* ver 1.3.1 (шаблон *master* http://sourceforge.net/projects/disser/)

Для выделения заголовков разделов и подразделов магистерской диссертации необходимо использовать команды секционирования *(\section, \subsection, \subsubsection).*

Рекомендуется создавать рисунке средствами векторной графики.

Для включения рисунков в текст магистерской диссертации рекомендуется использовать окружение *figure,* таблиц — *table* или *longtable* — для не умещающихся на одной странице.

Для ссылки на формулы, таблицы, рисунки рекомендуется использовать команду *\ref.* Для ссылки на библиографический список — команду *\cite.*

Требования к оформлению автореферата магистерской диссертации

Оформление автореферата является заключительным этапом выполнения диссертационной работы перед представлением ее к защите. Назначение автореферата – ознакомление членов Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций с использованными методами и полученными результатами исследования. Автореферат подготавливается на том же языке, на котором написана диссертация.

Автореферат должен достаточно полно раскрывать содержание диссертации, в нем не должно быть излишних подробностей, а также информации, которая отсутствует в диссертации.

Структура автореферата состоит из сведений приводимых на обложке, общей характеристики работы, основного содержания, заключения.

На лицевой стороне обложки автореферата (Приложение 7) приводится: полное наименование учебного заведения; фамилия, имя, отчество, магистранта; название магистерской диссертации; шифр и наименование программы, по которой велась подготовка магистра; подзаголовок “Автореферат диссертации на соискание академической степени магистра (отрасль науки)”; город, год.

На оборотной стороне обложки автореферата указываются: организация, в которой выполнена диссертационная работа; ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя или (и) консультанта; ученая степень, ученое звание, должность, место работы, фамилия и инициалы вашего рецензента; дата и время проведения защиты с указанием адреса; дата рассылки автореферата; подписи научного руководителя программы и директора магистерских программ.

Общая характеристика работы, приводимая в автореферате, должно содержать выводы, приведенные в диссертации.

В основном содержании кратко излагается содержание глав диссертации.

Заключение, приводимое в автореферате, должно содержать выводы, приведенные в диссертации.

Список опубликованных работ магистранта, включающий в себя все работы по теме диссертации с обязательным приведением названий работ и фамилий всех авторов. Список группируется по видам изданий (монографии, статьи, тезисы докладов, авторских свидетельств и пр.) и в хронологическом порядке в пределах групп.

Экземпляры рукописи автореферата, представляемые магистрантом членам Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций, печатаются с соблюдением правил, установленных “Инструкцией по оформлению магистерской диссертации”.

Объем рукописи автореферата (без учета обложки) не должен превышать 13-15 страниц при печати с размещением 40+3 строк на странице.

Номера страниц проставляются в центре верхнего поля страницы. Нумерация начинается с цифры 1 на первой странице, где находится общая характеристика работы.

Структурные части автореферата не нумеруются, их названия печатают прописными буквами в центре строки.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в «Положении об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ». Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;
2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;

3) рецензия (по программам специалитета и магистратуры).

Если указанные документы не передаются в ГЭК, обучающийся не допускается к защите.

Порядок допуска и подготовка к защите магистерской диссертации

На завершающем этапе выполнения магистерской диссертации обучающиеся обязаны подготовить доклад, автореферат диссертации и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра в обязательном порядке организуют предварительную защиту магистерской диссертации до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты магистерской диссертации. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты магистерской диссертации размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающиеся в срок, установленный выпускающей кафедрой представляют секретарю ГЭК законченную магистерскую диссертацию и автореферат к ней в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомочных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания магистерской диссертации в электронном виде содержанию магистерской диссертации, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, магистерская диссертация которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) магистерскую. диссертацию к допуску к защите. Законченная магистерская диссертация на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов представляется на нормоконтроль. Магистерская диссертация с отзывом руководителя и рецензента представляется заведующему выпускающей кафедрой для утверждения.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения магистерской диссертации и отзыва на работу руководителя магистерской диссертации принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе (приложение 6).

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите магистерской диссертации, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе. Магистерская диссертация допускается к защите по согласованию с руководителем магистерской программы, которое оформляется соответствующей записью на титульном листе магистерской диссертации. После принятия решения о допуске к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и их электронные копии.

Автореферат диссертации и ВКР размещаются на сайте выпускающей кафедры в установленном порядке.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное расписанием время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультанты, рецензент, другие лица.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстративный материал. Иллюстративный материал может быть выполнен в виде компьютерной презентации и в виде комплектов материалов на листах формата А4 (210х297 мм), размноженных для каждого члена комиссии.

В выступлении продолжительностью до 15 минут магистрантом должны быть отражены следующие основные моменты:

- цель работы;
- теоретические предпосылки исследования;
- обоснование выбора метода исследования;
- изложение основных результатов работы;
- перспективы дальнейшего развития темы;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны элементов научного вклада (ЭНВ).

Степень новизны результатов исследования отвечает на вопрос: является ли данный ЭНВ новым для теории и практики решением или он представляет собой развитие известной в теории и практике идеи (решения).

Характер новизны результатов исследования показывает, каким путем достигнут данный ЭНВ:

- впервые сделан вывод;
- оригинально по сравнению с имеющимся вариантом решена поставленная задача;
- получено дополнительное обоснование верности той или иной идеи (решения);
- углублено, детализировано, улучшено то или иное имеющееся решение;
- произведено распространение какой-либо идеи (решения) на новую область (форму) применения.

Методические рекомендации по подготовке научного доклада

В научном докладе должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Объем научного доклада – один печатный лист.

Поля страницы: левое – 25 мм, верхнее – 25 мм, правое – 25 мм, нижнее – 25 мм.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

I. Общая характеристика работы.

II. Основные положения, выносимые на защиту.

III. Выводы и рекомендации (или заключение).

IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научных исследований.

I. Общая характеристика работы

В этом разделе желательно отразить следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования;
- методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научные результаты, выносимые на защиту;
- научная новизна результатов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- соответствие диссертации Паспорту научной специальности;
- апробация и реализация результатов исследования;
- публикации (с выделением публикаций по списку ВАК Минобрнауки России).

Актуальность исследования. Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования.

Обоснование актуальности проблемы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным представляется многоаспектность доказательства актуальности, попытка соискателя рассмотреть актуальность избранной проблемы с разных позиций.

Степень разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Необходимо перечислить отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся данной проблемой в различных ракурсах, а также современных ее исследователей, указать недостаточно разработанные пункты и искажения, обусловленные слабой освещенностью темы в отечественной литературе, если таковые имеют место.

Цель и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута.

Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Предмет и объект исследования. Объект исследования — это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы и т.п.

Предмет исследования — наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования.

Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования. Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения научного исследования. Аспирант должен сообщить, какими методами познания он воспользовался в своей работе. Методологическое знание является многоуровневым, и это должно найти отражение в тексте.

Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Теоретическая основа исследования – целостные и признанные теории, которые приводятся автором в полемике в обоснование своей работы.

Научные результаты, выносимые на защиту. В этом разделе следует указать, какие научные результаты получены аспирантом лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение.

Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки.

Структура «формулы» научного результата может иметь следующий вид: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень существенных признаков объекта научной новизны.

Если утверждается, например, что основан новый метод расчета, то следует показать сущность метода и то, как и чем он обоснован.

Если речь идет об обосновании уже известного в науке метода или о методе, предложенном автором, нужно дать краткое описание объекта, полученного в результате исследования.

Научная новизна результатов исследования. Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами.

Краткое описание (формула) полученного объекта научной новизны исследования — научного результата — может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования.

Теоретическая и практическая значимость работы. Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. показать, в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным аспирантом.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Паспорт научной специальности дает определения формулы и области исследования этой специальности, а также перечень пунктов, которым должна соответствовать диссертация, защищаемая по данной специальности.

Следует также показать, каким конкретно пунктам паспорта специальности соответствуют результаты научного исследования.

Апробация и реализация результатов исследования. В этом разделе доклада следует указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе (в вузе, техникуме, школе и т.п.).

Публикации. Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования, четко выделить, какие публикации осуществлены в изданиях по списку ВАК Минобрнауки России.

II. Основные положения, выносимые на защиту

Основные положения, выносимые на защиту, — это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке.

При этом важно раскрыть суть предлагаемого, отличия от других подходов и значимость научного результата.

III. Выводы и рекомендации (заключение)

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах работы. При этом необходимо показать и раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи — решены.

Выводы, сделанные по результатам исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

IV. Список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации

Здесь следует представить список наиболее значимых опубликованных соискателем трудов по теме исследования.

Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: монографии, брошюры, статьи в научных изданиях, тезисы докладов. В докладе обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в официальные списки ВАК Минобрнауки РФ, а лучше с них и начинать список публикаций.

Текст доклада, выполняют с применением компьютерных печатающих и графических устройств через 1,5 интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм). Как правило, шрифт Times New Roman № 14.

Страницы должны иметь поля: левое – не менее 20 мм, правое – 20 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку с первой до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений.

Формулы, уравнения, надстрочные и подстрочные индексы должны быть четкими и разборчивыми.

Таблицы должны быть составлены кратко, сокращения в словах не допускаются. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица» (например, Таблица 2).

Иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, схемы, чертежи) должны соответствовать требованиям государственных стандартов, иметь подписи, которые помещаются под ними.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы регламентируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Губарев В.В., Казан-	ЭР	+	

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	ская О.В. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.			
2	Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭР	+	
3	Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22903. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭР	+	
4	Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гошин Г.Г. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 190 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14010. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭР		+
5	Сетевой информационный поиск [Текст] : практ. пособие / .Н.Романенко,Г.В.Никитина;Рос.акад.естеств.наук,Сев.-Зап.отд-ние образования и развития наук. - СПб. : Профессия, 2005. - 284 с.	КФ	+	
6	Планирование и организация научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с. : табл. - (Высш.образование). - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-5-222-21840-2 (в пер.)	КФ		+
7	Голуб И. Б. Культура письменной и устной речи [Текст] : учеб.пособие / И. Б. Голуб. - М. : Кнорус, 2010. - 263 с. : табл. - ISBN 978-5-406-00067-0	КФ		+
8	Подготовка магистерской диссертации [Текст] : учеб. пособие / Т. А. Аскалонова [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 247 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 246-247. - ISBN 978-5-94178-301-4	КФ	+	
9	Шиганова, Л. А. Оформление и подготовка к защите выпускных квалификационных работ [Текст] : учеб.-метод. пособие / Л. А. Шиганова ; Самар.гос.техн.ун-т. - Самара : [б. и.], 2015. - 83 с.	КФ	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
3	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распространяемое
4	Adobe Reader	Adobe Systems In-	свободно распро-

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
		corporated	страняемое
5	Пакет офисных программ LibreOffice	The Document Foundation	свободно распространяемое

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - - Режим доступа: http: //window. edu. ru/catalog/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных бесплатного доступа.
2	Национальный открытый университет "ИНТУИТ" [Электронный ресурс]. -. - Режим доступа: https: //www. intuit. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов) [Электронный ресурс]. -. - Режим доступа: http: //cyberleninka. ru/search	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Российские базы данных открытого доступа,
4	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс]. -. Режим доступа: http: //www. cir. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
5	eLIBRARY. RU (НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http: //www. elibrary. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
6	Электронно-библиотечная система «IPR Books» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http: //iprbookshop. ru/	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа.

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, Adobe Reader), и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	**01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль)	**Прикладная математика и информатика**
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Год начала подготовки	**2021**
Институт	**Автоматики и информационных технологий**
Выпускающая кафедра	**Прикладная математика и информатика**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324/9**

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации.
	УК-2.2. Знает методы разработки и управления проектами.
	УК-2.3. Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.4. Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
	УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	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 правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.
	УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
	УК-4.3. Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
	УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
	УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собствен-	УК-6.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
	УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля и методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
	УК-6.3. Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-1.2. Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-1.3. Владеет навыками профессионального мышления и арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах
	ОПК-1.4. Владеет методами математического моделирования при анализе актуальных задач на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию
	ОПК-2.2. Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики
	ОПК-2.3. Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели
	ОПК-2.4. Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области исследования математических моделей
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей
	ОПК-3.2. Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования
	ОПК-3.3. Умеет ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа
	ОПК-3.4. Владеет навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов
ОПК-4 Способен комбинировать и	ОПК-4.1. Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности
	ОПК-4.2. Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1. Знает научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок
	ПК-1.2. Знает современный математический аппарат, применяемый в исследовательской и прикладной деятельности при решении задач прикладной математики и информатики
	ПК-1.3. Умеет применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок, методы анализа результатов исследований и разработок, а также оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2 способен к осуществлению научного руководства в соответствующей области знаний	ПК-2.1. Знает научную проблематику соответствующей области знаний, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
	ПК-2.2. Умеет анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
ПК-3 Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию программного обеспечения	ПК-3.1. Знает: методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; особенности выбранной среды программирования
	ПК-3.2. Знает: технологии программирования; методологии разработки программного обеспечения; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; основные принципы отладки программного кода
	ПК-3.3. Умеет: использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
	ПК-3.4. Умеет: использовать выбранную среду программирования; писать программный код на выбранном языке программирования; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
ПК-4 Способен использовать современные стохастические методы вычислений, строить статические модели и анализировать данные	ПК-4.1. Знает актуальные научные публикации по статистике, в том числе зарубежные, правила получения доступа к различным источникам статистической информации, правила подготовки докладов и проведения презентаций
	ПК-4.2. Умеет подготавливать элементы статистической методологии, производить экспериментальные статистические расчеты
	ПК-4.3. Умеет подбирать, анализировать и обобщать информацию, содержащуюся в научно-технической литературе, в том числе на английском языке, работать с различными источниками статистической информации, готовить доклады и презентации, связанные со статистической методологией
ПК-5 способен осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать резуль-	ПК-5.1. Знает базовые и методологические основы для проверки адекватности математических моделей, методы качественного и количественного анализа результатов математического моделирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
таты математического моделирования профессиональных задач	ПК-5.2. Умеет организовать сбор и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ПК-6 Способен использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-6.1. Знает физико-математический аппарат используемый для решения задач аналитического характера; классические и современные методы решения по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательских задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	ПК-6.2. Знает методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок
	ПК-6.3. Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
	ПК-6.4. Владеет методикой получения аналитических решений в области прикладной математики и информатики

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, автореферат, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы.

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы магистратуры

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР				
	ВКР	автореферат	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	УК-1 УК-2 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-6	УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-4	УК-4 ОПК-2 ОПК-4 ПК-1 ПК-4 ПК-6	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1.	+	+	+							+
	УК-1.2.	+	+	+							
УК-2	УК-2.1.			+							+
	УК-2.2.			+							+
	УК-2.3.		+								
	УК-2.4.		+	+							
УК-3	УК-3.1.										+
	УК-3.2.				+						
	УК-3.3										
УК-4	УК-4.1.						+		+		+
	УК-4.2.				+				+	+	
	УК-4.3.				+				+		
УК-5	УК-5.1.			+							+
	УК-5.2.								+		
	УК-5.3.								+		
УК-6	УК-6.1.								+		+
	УК-6.2.	+		+							
	УК-6.3.	+	+								

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1.	+	+	+		+					+
	ОПК-1.2.		+								
	ОПК-1.3.	+	+	+	+						
	ОПК-1.4.		+		+	+	+		+		
ОПК-2	ОПК-2.1.	+	+	+						+	+
	ОПК-2.2.		+	+							
	ОПК-2.3.		+	+	+						
	ОПК-2.4.		+	+	+						
ОПК-3	ОПК-3.1.	+	+		+						+
	ОПК-3.2.	+	+		+	+					
	ОПК-3.3.	+	+		+						
	ОПК-3.4.		+		+						
ОПК-4	ОПК-4.1.				+				+	+	+
	ОПК-4.2.				+					+	
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1.	+									+
	ПК-1.2.		+		+					+	+
	ПК-1.3.		+			+	+			+	
ПК-2	ПК-2.1.	+									+
	ПК-2.2.	+	+		+						
ПК-3	ПК-3.1.				+						+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ПК-3.2.				+						+
	ПК-3.3.				+						
	ПК-3.4.				+						
ПК-4	ПК-4.1.	+	+					+		+	+
	ПК-4.2.	+		+	+					+	
	ПК-4.3.		+				+			+	
ПК-5	ПК-5.1.		+			+					+
	ПК-5.2.		+	+	+						
ПК-6	ПК-6.1.			+							+
	ПК-6.2.		+					+			+
	ПК-6.3	+	+		+	+				+	
	ПК-6.4		+	+							

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

2.1. Выпускная квалификационная работа. Примерная тематика.

- математические модели неупругого деформирования и разрушения материалов и элементов конструкций;
- стохастические краевые задачи ползучести и длительной прочности;
- стохастические математические модели неупругого деформирования элементов конструкций;
- математические модели оценки остаточного ресурса элементов конструкций по параметрическим и катастрофическим критериям отказа;
- надежность механических систем со сложными реологическими свойствами в условиях квазистатического и циклического режимов нагружения;
- математические модели прессования порошковых материалов; механика упрочненных конструкций; биомеханика
- численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; исследование эволюции орбит небесных тел: больших планет, астероидов, комет.
- разработка и исследование нового класса математических моделей, ориентированных на применение в помехозащищённых методах параметрической идентификации объектов и систем;
- разработка и исследование численных методов параметрической идентификации на основе разностных уравнений.
- математическое моделирование распределения ресурсов в задачах сетевого планирования и управления сложными проектами,
- математические модели неупругого деформирования и разрушения материалов и элементарных конструкций;
- математические модели оценки остаточного ресурса элементов конструкций по параметрическим критериям отказа.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	- Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	- Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	- Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены? - С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5 Способен анализировать и учитывать	- С какими типами межкультурного

Компетенции	Перечень вопросов
разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? - Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс? - Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени? - Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Какова степень новизны и научная ценность полученных в ВКР результатов? Какова степень актуальности представленной в ВКР задачи?
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Приведите несколько математических моделей, которые можно было бы использовать при решении задачи, поставленной в ВКР? Чем обосновывается использование в ВКР математической модели дискретного/непрерывного типа? В работе использована уже известная математическая модель для описания процесса или выполнена некоторая модернизация существующей модели?
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Является ли разработанная модель корректной, исследовалась ли она на устойчивость к возмущениям входных данных? Каким образом осуществлялась проверка адекватности математической модели? В модели введены некоторые упрощающие предположения, как это сказывается на погрешности построенного решения?
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Сформулируйте какие меры информационной безопасности предприняты при разработке программного комплекса? Укажите какие современные языки программирования (ПО) можно было бы применить для решения представленной задачи, в отличии от использованных? какие базы знаний были использованы при выполнении ВКР?
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	какие конкретно научные результаты получены в ВКР лично? Какая доля самостоятельности в принятии решений по реализации поставленной задачи в ВКР производилась ли адаптации стандартного ПО при выполнении ВКР и какого характера?
ПК-2 способен к осуществлению научного руководства в соответствующей области знаний	Сформулируйте возможные пути развития тематики ВКР и какие новые результаты можно в этом случае получить? Рассмотренная задача ВКР является частью более комплексной проблемы. Как бы сформулировали решение более сложной проблемы в виде отдельных, но связанных модулей? на какие отдельные модули можно разбить

Компетенции	Перечень вопросов
	рассмотренную задачу при процедуре анализа проблемы?
ПК-3 Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию программного обеспечения	Какие из этапов выполненной ВКР были алгоритмизированы и разработано соответствующее ПО? В кокой среде разработано ПО и какова мотивация работы в этой среде? использовано ли в работе современное программное обеспечение и каким образом оно встроено в структуру ВКР?
ПК-4 Способен использовать современные стохастические методы вычислений, строить статические модели и анализировать данные	Какое современное ПО использовано в ВКР для анализа статистической информации? какие критерии использованы для оценки правомерности полученных статистических решений? Какой физический (предметный) смысл в введенных гипотезах и ограничениях при решении задачи в стохастической постановке?
ПК-5 способен осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать результаты математического моделирования профессиональных задач	Какие существуют методы проверки решений математической модели? Какая существует классификация математических моделей и как классифицировать разработанную в ВКР модель в этом плане? Назовите причины по которым можно судить о неадекватности результатов моделирования?
ПК-6 Способен использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Какой из разделов математики можно было бы использовать для построения математической модели, кроме рассмотренного в ВКР Сформулируйте основные этапы построения математической модели, и какой математический аппарат можно использовать на некоторых этапах моделирования? Какие подходы можно использовать при моделировании в условиях неопределенности?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Указываются методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Таблица 6

Критерии оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
ВКР	Оценки «неудовлетворительно» заслуживает выпускная работа, которая имеет много замечаний	Оценка «удовлетворительно» ставится, если к выпускной работе и её защите имеются замечания: по содержанию, по	Обучающийся демонстрирует актуальность проведенной темы; полноту раскрытия темы; достаточную	Обучающийся демонстрирует актуальность проведенной работы; полноту раскрытия темы ВКР; со-

Критерии оценки	*Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания*			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
	в отзывах руководителя, рецензента	глубине проработанной темы	информированность проработанной темы; композиционную целостность, соблюдение требований, предъявляемых к структуре работы; продуманность методологии и аппарата ВКР, соответствие сделанных автором выводов; умение представить работу на защите, уровень речевой культуры; компетентность в области избранной темы. При этом работа имеет ряд недостатков: например, список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск; в тексте нет ссылок на литературные источники	блюдение требований, предъявляемых к структуре работы; продуманность методологии и аппарата ВКР, соответствие сделанных автором выводов; качество оформления работы; перспективность выполненной работы
доклад	Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично	Речь выпускника на защите звучала неубедительно	Во время защиты содержание и результаты ВКР доложены недостаточно четко	Обучающийся демонстрирует умение представить работу на защите, уровень речевой культуры - высокий
презентация или демонстрационный материал	Отсутствие демонстрационного материала (чертежи, презентации) или она выполнена некачественно	Работа оформлена неаккуратно	Работа недостаточно аккуратно оформлена	Обучающийся демонстрирует достаточную иллюстративность постулируемых тезисов, материала ВКР; композиционную целостность
ответы на вопросы	Ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют	Обучающийся ответил не на все заданные вопросы	Обучающийся на заданные вопросы отвечал не совсем правильно, допускал небольшие неточности	Свободное владение материалом, умение вести научный диалог, отвечать на вопросы и замечания

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.

Приложение 2

Лист внесения изменений и дополнений в

программу государственной итоговой аттестации
Б3.01 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

по направлению подготовки (специальности) *01.04.02 Прикладная математика и информатика* по направленности (профилю) подготовки *Прикладная математика и инорматика*

Учебный год	**Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись)**	**Внесенные изменения и дополнения**	**Номера листов**		
			замененных / дополненных	новых	аннулированных