



С Т А Н Д А Р Т
ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Система менеджмента качества
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
Структура и содержание государственных
аттестационных испытаний по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистратура

Предисловие

РАЗРАБОТАН – рабочей группой математического факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан математического факультета А.Д. Баев

ИСПОЛНИТЕЛЬ – заведующий кафедрой математического анализа А.Д. Баев

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от 27.01.2017 № 0034

ВВОДИТСЯ ВМЕСТО СТ ВГУ 2.1.02.010200М – 2011 Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по направлению подготовки 010200 – Математика и компьютерные науки (степень – магистр математики и компьютерных наук)

СРОК ПЕРЕСМОТРА по мере необходимости

Содержание

	Стр.
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и сокращения	5
4 Профессиональная подготовленность выпускника	6
5 Выпускная квалификационная работа	7
Приложение А (обязательное) Форма протокола заседания ГЭК	10
Приложение Б (обязательное) Форма приложения к протоколу заседания ГЭК по защите ВКР	11
Приложение В (обязательное) Форма приложения к протоколу заседания ГЭК о присвоении квалификации выпускникам	12
Приложение Г (обязательное) Форма протокола заседания апелляционной комиссии	13
Приложение Д (обязательное) Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы	14
Приложение Е (обязательное) Форма титульного листа выпускной квалификационной работы	15
Приложение Ж (обязательное) Форма отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу	16
Приложение З (обязательное) Форма рецензии на выпускную квалификационную работу	17
Приложение И (обязательное) Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы	18
Приложение К (обязательное) Заявление о предоставлении специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации	19

Введение

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры) от 17.08.2015 № 829 (регистрационный № 38900)

предусмотрена Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников в форме:
защиты выпускной квалификационной работы.

Содержание государственных аттестационных испытаний представлено в настоящем стандарте.

СТАНДАРТ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Система менеджмента качества
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
Структура и содержание государственных
аттестационных испытаний по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистратура**

Утвержден приказом ректора от 27.01.2017 № 0034

Дата введения 27.01.2017

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе высшего образования – 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры) в Воронежском государственном университете (далее – Университет), имеющей государственную аккредитацию.

Положение настоящего Стандарта применяются всеми структурными подразделениями Университета и его филиалами, реализующими указанную основную образовательную программу.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

ФГОС по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры) от 17.08.2015 № 829;

СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

3 Термины и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

СТ – стандарт;

ОК – Общекультурные компетенции;

ОПК – Общепрофессиональные компетенции;

ПК – Профессиональные компетенции;

ВКР – Выпускная квалификационная работа;

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия;

ГИА – Государственная итоговая аттестация.

4 Профессиональная подготовленность выпускника

4.1 Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные)
Научно-исследовательская	<p>1 применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;</p> <p>2 развитие математической теории и математических методов;</p> <p>3 создание новых математических моделей и алгоритмов;</p> <p>4 проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;</p> <p>5 разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); - способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1); - способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2); - готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3); - способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1); - способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2); - способность публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3).

4.2 Требования к результатам освоения образовательной программы магистратуры и соответствующие формы государственного аттестационного испытания

Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные)									Форма государственного аттестационного испытания
	Научно-исследовательская деятельность									Защита ВКР
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	
1 – 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5 Выпускная квалификационная работа

5.1 Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам

Профиль Математический анализ и приложения

1. О функции влияния одной нестандартной краевой задачи.
2. О пространствах функций, имеющих дробные производные.
3. Решение одной задачи управления.
4. О некоторых свойствах дробного интеграла.
5. Решение задачи управления с дополнительными условиями.

Профиль Математические методы в экономике и финансах

1. Математическое моделирование некоторых социально-экономических процессов.
2. Об одной прикладной задаче прогнозирования.
3. О математических моделях экономических процессов.
4. О корректности одной математической модели вырождающихся процессов.
5. О некоторых моделях экономического равновесия.

Профиль Математическое и компьютерное моделирование

1. Биномиальная модель оценки стоимости опционов;
2. Теорема существования и единственности для систем с диодными нелинейностями (формулировка и план доказательства);
3. Основные задачи криптологии. Криптография и криптоанализ. Основные понятия и определения.
4. Основные методы шифрования с симметричным ключом. Пример шифра подстановки и перестановки.
5. Положительно определенные операторы. Теорема о минимуме функционала энергии.

5.2 Структура ВКР

Магистерская диссертация представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения.

ВКР должна содержать:

- титульный лист (Приложение Е);
- содержательную часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы, результаты, полученные исполнителем с использованием современных математических методов, содержащие, при необходимости, экспериментальные данные и их трактовку, при этом возможна самостоятельная разработка алгоритмов прикладных программ или использование специализированных пакетов прикладных программ, в работе необходимо дать оценку актуальности, новизны и перспектив использования полученных результатов (Приложение Д);
- приложения (при необходимости);
- список используемой литературы.

5.3 Критерии оценки ВКР

Критерием готовности выпускника к профессиональной деятельности является ВКР, защищенная в ГЭК, оцененная «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы направлению подготовки, ее содержанию, современному состоянию развития науки и техники, производства, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- корректное и профессиональное изложение специальной информации с учетом принятой научной терминологии;
- оформление ВКР в соответствии с установленными в Университете требованиями и современными стандартами.

Соответствие ВКР требованиям, перечисленным выше, определяет руководитель в своем отзыве и ГЭК своим решением с использованием оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценок:

«отлично» – ВКР полностью соответствует требованиям, перечисленным выше; соискатель в ходе защиты работы демонстрирует отличные знания фундаментальных математических дисциплин и приобретенные в процессе обучения общепрофессиональные и профессиональные компетенции (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3), а также глубокое понимание процессов и явлений по тематике ВКР, дает полные ответы на вопросы по тематике ВКР (ПК-3);

«хорошо» – ВКР соответствует требованиям, перечисленным выше, допускаются неточности изложения, носящие непринципиальный характер; соискатель в ходе защиты работы демонстрирует адекватное понимание сути представляемого материала (ПК-3), дает верные оценки полученных результатов, при этом возможны отдельные неточности в ходе доказательств утверждений; также соискатель демонстрирует другие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1); ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР соискателем приведены верно (ПК-3);

«удовлетворительно» – ВКР может содержать отклонения от требований, перечисленных выше, утверждения теорем верные, доказательства приведены для

частных случаев; допускается отсутствие правильных ответов на вопросы по теме работы;

«неудовлетворительно» – ВКР не соответствует требованиям, перечисленным выше.

5.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР

Защиты проходят на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК.

Обучающийся допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, допущенной к защите, отзыва руководителя и рецензии (Приложения Б, Ж, З). Присутствие руководителя и рецензента (или хотя бы одного из них) является обязательным. Отзыв или рецензию отсутствующего автора зачитывает председатель или секретарь ГЭК (Приложение А).

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад студента по результатам работы (10-15 минут с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);
- вопросы членов ГЭК;
- выступление руководителя ВКР;
- отзыв рецензента;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Процедура обсуждения устанавливается председателем ГЭК. В спорных случаях рекомендуется выносить решение простым большинством голосов членов ГЭК. При равенстве голосов решающим является голос председателя ГЭК.

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР (Приложение И).

Каждое заседание ГЭК завершается объявлением оценок ВКР, рекомендаций для поступления в аспирантуру, рекомендаций к внедрению результатов ВКР в учебный процесс, в производство и т.д., рекомендаций к опубликованию. Эта часть заседания ГЭК является открытой.

Для обучающихся из лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии со Стандартом Университета СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 (Приложение К).

Для рассмотрения апелляций в установленном порядке (п.4.4 СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядку проведения) создается апелляционная комиссия, заседание которой оформляется протоколом (Приложение Г).

**Приложение А
(обязательное)**

Форма протокола заседания ГЭК

ПРОТОКОЛ № __ от __.__.20__

заседания государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК)
о назначении секретаря ГЭК

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель ГЭК _____
И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы

Члены ГЭК _____
И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность

_____ *И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

_____ *И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

_____ *И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

_____ *И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

СЛУШАЛИ: о назначении секретаря ГЭК

ВЫСТУПИЛ: председатель ГЭК

_____ *И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы*

ПОСТАНОВИЛИ: назначить секретарем ГЭК

_____ *И.О.Фамилия, должность, место работы*

Председатель ГЭК _____
Подпись

_____ *Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК _____
Подпись

_____ *Расшифровка подписи*

Приложение Б
(обязательное)

Форма приложения к протоколу заседания ГЭК
по защите ВКР

Приложение к протоколу
заседания ГЭК № __
от __.__.20__

ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

обучающегося _____
фамилия, имя, отчество

на тему: _____

Работа выполнена под руководством _____
при консультации _____

В государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представлены следующие материалы:

Текст ВКР на _____ страницах.

Отзыв руководителя ВКР.

Рецензия на ВКР.

После сообщения о выполненной ВКР обучающемуся были заданы следующие вопросы:

1. _____
формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос

2. _____
формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензию

Признать, что обучающийся _____
фамилия, имя, отчество

выполнил и защитил ВКР с оценкой _____

Отметить, что (мнения членов ГЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося)

Председатель ГЭК

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

Члены ГЭК

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

_____ *Подпись*

_____ *Расшифровка подписи*

**Приложение В
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ГЭК
о присвоении квалификации выпускникам**

Приложение к протоколу
заседания ГЭК № ___
от __.__.20__

О ПРИСВОЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ

Постановили:

Обучающихся _____ курса математического факультета _____
форма обучения _____, полностью выполнивших учебный план
и защитивших ВКР по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютер-
ные науки
в 20__ году, считать окончившими Воронежский государственный университет с
присвоением квалификации _____

и выдать: дипломы с отличием

ДИПЛОМЫ

Председатель ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

Члены ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Подпись

Расшифровка подписи

Секретарь ГЭК

Подпись

Расшифровка подписи

**Приложение Г
(обязательное)**

Форма протокола заседания апелляционной комиссии

ПРОТОКОЛ №__ от __.__.20__
заседания апелляционной комиссии
02.04.01 Математика и компьютерные науки

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель апелляционной комиссии

Члены комиссии	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>
	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>
	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>
	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Председатель ГЭК	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>
	<i>И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание</i>

СЛУШАЛИ: апелляционное заявление

<i>Ф.И.О. обучающегося, краткое содержание заявления</i>
--

ГОЛОСОВАНИЕ АПЕЛЛЯЦИОННОЙ КОМИССИИ

ФИО	Решение по данному вопросу (Отклонить / Удовлетворить)	Подпись

ПОСТАНОВИЛИ: _____
решение по данному вопросу

Приложения:

1 _____
2 _____

Председатель
апелляционной комиссии

Подпись

Расшифровка подписи

Секретарь комиссии

Подпись

Расшифровка подписи

С решением апелляционной комиссии ознакомлен:

Подпись

Расшифровка подписи

____.____.20__ г.

**Приложение Е
(обязательное)**

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Математический факультет

Кафедра <Наименование кафедры>

<Тема выпускной квалификационной работы>

Магистерская диссертация

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

<Наименование специализации>

Допущено к защите в ГЭК _____.____.20__

Зав. кафедрой	<Подпись>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>
Обучающийся	<Подпись>		<расшифровка подписи>
Руководитель	<Подпись>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>

Воронеж 20__

**Приложение Ж
(обязательное)**

Форма отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу

ОТЗЫВ

руководителя о *магистерской диссертации* <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки на математическом факультете Воронежского государственного университета на тему

«_____»

В ОТЗЫВЕ руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный / производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Руководитель _____ *должность, ученая степень, ученое звание*

подпись, расшифровка подписи

_____._____.20__

**Приложение 3
(обязательное)**

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки на математическом факультете Воронежского государственного университета на тему

«_____»

В рецензии должны быть отражены:

1. Общая характеристика темы, ее актуальность и значение.
2. Глубина раскрытия темы.
3. Характеристика использованных материалов и источников (литература, данные предприятий, статистические данные), объем, новизна.
4. Научное и практическое значение выводов ВКР, возможность их внедрения и использования.
5. Качество литературного изложения, стиль, логика.
6. Замечания (если таковые имеются).
7. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
8. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Рецензент _____ *должность, ученая степень, ученое звание*

подпись, расшифровка подписи

_____.____.20__

Примечание. Для рецензентов сторонних организаций необходимо заверить подпись рецензента по основному месту работы.

**Приложение И
(обязательное)**

Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Номер ГЭК _____

№	ФИО обучающегося	оценка руководи- теля	оценка рецензен- та	оценка ГЭК

Председатель ГЭК _____ . __. __. 20__
Подпись расшифровка подписи

Секретарь ГЭК _____ . __. __. 20__
Подпись расшифровка подписи

**Приложение К
(обязательное)**

**Заявление о предоставлении специальных условий
при проведении государственной итоговой аттестации**

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУ»
профессору Ендовицкому Д.А.

ФИО обучающегося
обучающегося ____ курса ____ группы
математического факультета
направление 02.04.01 Математика и
компьютерные науки
_____ формы обучения
Тел.: _____

заявление

В связи с тем, что я _____ являюсь инвалидом ____ группы/
лицом с ограниченными возможностями здоровья, прошу предоставить мне при про-
хождении текущей аттестации по дисциплине _____ следую-
щие специальные условия в соответствии с _____ :
программой реабилитации инвалида

1. _____
2. _____
3. _____

Приложение: копия программы реабилитации инвалида на ____ листах.

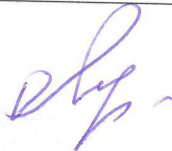
____.____.20__ г.

_____»
подпись»

УДК 378.1:006

Ключевые слова: стандарт университета, государственная итоговая аттестация, выпускная квалификационная работа, основная образовательная программа, направление подготовки, магистр

РЕКТОР



Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



А.Д. Баев