



**С Т А Н Д А Р Т**  
**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по специальности 010701 – Фундаментальные**  
**математика и механика (степень - специалист)**  
**Высшее профессиональное образование**

## **Предисловие**

Разработано - рабочей группой математического факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ - декан математического факультета А. Д. Баев  
ИСПОЛНИТЕЛИ: проф. А.В. Глушко, проф. В.Г. Звягин, проф. М.И. Каменский,  
проф. В.А. Костин, проф. Е.М. Семенов.

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от 23.07.2015 № 0636

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС

## Содержание

- 1 Область применения
  - 2 Нормативные ссылки
  - 3 Термины и сокращения
  - 4 Профессиональная подготовленность выпускника
  - 5 Государственный экзамен
  - 6 Выпускная квалификационная работа
- Приложение А (обязательное) Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы
- Приложение Б (обязательное) Форма титульного листа выпускной квалификационной работы
- Приложение В (обязательное) Образцы контрольно-измерительных материалов
- Приложение Г (обязательное) Форма отзыва о выпускной квалификационной работе
- Приложение Д (обязательное) Форма рецензии на выпускную квалификационную работу
- Приложение Е (обязательное) Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы

### **Введение**

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки / специальности

---

010701 – Фундаментальная математика и механика (квалификация - специалист)  
от 24.01.2011 № 76 предусмотрена Государственная итоговая аттестация (ГИА)  
выпускников в виде: государственного экзамена и 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 специальности 010701 – Фундаментальные математика и механика (квалификация - специалист) Высшее профессиональное образование

Утвержден приказом ректора от 23.07.2015 № 0636

Дата введения 23.07.2015

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе высшего образования – 010701 Фундаментальная математика и механика в Воронежском государственном университете (далее - Университет).

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 – 010701 Фундаментальная математика и механика (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.01.2011 №76;

СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 - Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам специалитета. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

## 3 Термины и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяются следующие термины, определения и сокращения:

**Выпускная квалификационная работа (ВКР)** – вид итоговых аттестационных испытаний выпускников высших учебных заведений. Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования: для степени бакалавр - в форме бакалаврской работы; для квалификации дипломированный специалист - в форме дипломной работы (проекта); для степени магистр - в форме магистерской диссертации (см. бакалаврская работа, дипломная работа (проект) специалиста, магистерская диссертация).

**Государственная аттестационная комиссия (ГАК)** – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта профессионального образования (включая федеральный, национально-региональный компоненты) и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению

подготовки/специальности с выдачей диплома о профессиональном образовании государственного образца. ГАК по образовательной программе профессионального образования состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных государственным образовательным стандартом.

**Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК)** – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения по одному из видов итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных государственным образовательным стандартом.

**Государственный экзамен** – вид итоговых аттестационных испытаний выпускников высших учебных заведений. Государственный экзамен может проходить в форме экзамена по отдельной дисциплине или междисциплинарного экзамена по направлению подготовки /специальности.

**Итоговая государственная аттестация (ИГА)** – форма завершения образовательного процесса в образовательных учреждениях профессионального образования, предусмотренная действующим законодательством.

**Контрольно-измерительные материалы (КИМ)** – набор средств педагогической диагностики, позволяющих оценить эффективность учебного процесса.

3.2. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПСК - профессионально-специализированные компетенции;

УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

## 4 Профессиональная подготовленность выпускника

4.1 Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, профессиональные)
научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность	<p>применение методов физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;</p> <p>развитие математической теории и математических методов, теоретических основ механики с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники;</p> <p>создание новых математических моделей и алгоритмов;</p> <p>проведение научно-исследовательских и научно-изыскательских работ в области математики, механики, компьютерных наук;</p> <p>анализ результатов научно-исследовательской работы, подготовка научных публикаций, рецензирование и редактирование научных статей;</p>	<p><b>Общекультурные компетенции:</b></p> <p>способностью и предрасположенностью к непрерывному анализу потоков информации, процессов и явлений реального мира, социальных проблем, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-1);</p> <p>свободным владением литературным и деловым русским языком, навыками публичных выступлений, умением создавать и редактировать профессиональные тексты, владением одним из иностранных языков (ОК-5);</p> <p>способностью научно организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, наличием достаточного опыта самостоятельной научной работы (ОК-8);</p> <p>глубоким пониманием значимости выбранной специальности, ответственным отношением к трудовой деятельности (ОК-9);</p> <p>способностью вести научные исследования самостоятельно или в</p>

		<p>составе группы на основе полученного фундаментального образования (ОК-10); владением основными методами и средствами получения, хранения, обработки информации, наличием навыков работы с компьютером (ОК-14); способностью и нацеленностью на постоянное самосовершенствование в практической деятельности (ОК-17).</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b> владением методами физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе научных и технических проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1); владением навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний (ПК-2); способностью к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3); способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций (ПК-4); умением публично представить собственные новые научные результаты</p>
--	--	--

	(ПК-8).
--	---------

Квалификационные требования (профессиональные функции), требования к профессиональной подготовке выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний.

Требования к профессиональной подготовленности выпускника	Профессиональные функции, в соответствии с квалификационными требованиями	Вид аттестационного испытания	
		Государственный экзамен	Защита ВКР
<b>Общенаучный цикл</b> <b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент должен: <b>знать и различать:</b> типы знания, общие формы, закономерности и инструментальные средства естественнонаучных и гуманитарных наук; <b>уметь:</b> находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников, ориентироваться в современных алгоритмах прикладной математики и в численных методах; <b>владеть:</b> навыками представления знаний различных типов в проблемно-задачной форме, методами математического и алгоритмического моделирования.	ОК-1 ОК-5 ОК-8 ОК-9 ОК-Ю ОК-14 ОК-17 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8	+	+

<b>Вариативная часть</b> (знания, умения и навыки определяются ООП вуза)	ОК-5	+	+
<b>Профессиональный цикл</b> Профильная (вариативная) часть, (знания, умения и навыки определяются ООП вуза)	ОК-6 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-10	+	+
<b>Практики и научно-исследовательская работа.</b> (знания, умения и навыки определяются ООП вуза)	ПК-13	+	+
<b>Итоговая государственная аттестация</b>		+	+

**Примечание:** Знак «+» означает, что вид аттестационного испытания (государственный экзамен или защита ВКР) проверяет наличие профессиональных функций, указанных во втором столбце.

## 5 Государственный экзамен

### Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена разрабатывается комиссией Научно-методического совета факультета и утверждается Ученым советом факультета.

Программа состоит из 2 модулей: 1 модуль содержит общую часть и соответствует дисциплинам ОПД (алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальная геометрия, функциональный анализ, уравнений с частными производными, теория функций комплексного переменного, теория вероятностей, математическая статистика, математическая логика). 2 модуль содержит дисциплины специализации.

1 модуль представлен в настоящем стандарте,

2 модуль разрабатывается ежегодно рабочей комиссией, составленной из преподавателей кафедр математического факультета и утверждается решением Ученого совета математического факультета до 01 декабря календарного года.

### 5.2 Программа государственного экзамена

#### Первый модуль.

##### Раздел 1. Алгебра.

1. Группы, кольца, поля. Определение и примеры.
2. Кольцо многочленов. Разложение многочленов на неприводимые множители над полями комплексных и действительных чисел.
3. Линейные пространства. Примеры. Базис и размерность линейных пространств.
4. Линейные операторы. Примеры. Матрица линейного оператора. Связь матриц линейного оператора в разных базисах.
5. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
6. Билинейные и квадратичные формы. Определение и примеры. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа.
7. Евклидовы пространства. Примеры. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.

##### Раздел 2. Математический Анализ.

8. Числовая последовательность. Критерий Коши сходимости последовательности.
9. Непрерывность функций одной переменной и нескольких переменных в точке и на множестве. Определения и примеры. Теорема Вейерштрасса об ограниченности функции, непрерывной на ограниченном замкнутом множестве.
10. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Связь дифференцируемости функции с существованием частных производных (без док-ва).
11. Непрерывность дифференцируемой функции.
12. Формула Тейлора для функции одной и нескольких переменных (без док-ва).

13. Интеграл Римана. Свойства интеграла. Класс интегрируемых по Риману функций (без док-ва).

14. Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда (любой без док-ва).

15. Функциональная последовательность. Равномерная сходимость функциональной последовательности. Теорема о непрерывности предела функциональной последовательности.

16. Функциональные ряды. Определение и признаки равномерной сходимости функционального ряда.

17. Теорема о непрерывности суммы функционального ряда.

18. Ряд Фурье. Теорема Дирихле о сходимости ряда Фурье (без док-ва).

19. Кратные и криволинейные интегралы. Определение. Формула Грина (без док-ва).

#### Раздел 3. Топология.

20. Топологические пространства. Определение и примеры. Сравнение топологий.

21. Дифференцируемые многообразия. Определения и примеры.

#### Раздел 4. Дифференциальные уравнения.

22. Алгоритм построения общего решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (без доказательства, примеры).

23. Теорема Коши-Пикара существования и единственности решения системы дифференциальных уравнений (без док-ва, проверка условий на примерах).

24. Исследование положений равновесия с помощью теоремы Ляпунова об устойчивости по первому приближению (без доказательства, примеры).

#### Раздел 5. Функциональный анализ.

25. Измеримые множества (определение). Простейшие свойства. Измеримость объединения и пересечения счетного числа множеств.

26. Теорема Лебега о предельном переходе под знаком интеграла Лебега (без док-ва). Следствия.

27. Норма линейного ограниченного оператора Теорема о вычислении нормы. Вычисление нормы линейного оператора Фредгольма в пространстве непрерывных функций.

28. Принцип сжимающих отображений. Применение к интегральным уравнениям Фредгольма второго порядка.

29. Описание простейших разностных схем для решения уравнения теплопроводности. Аппроксимация, устойчивость и сходимость разностных схем.

#### Раздел 6. Уравнения в частных производных.

30. Задача Коши для волнового уравнения.

31. Задача Коши для уравнения теплопроводности.

32. Метод разделения переменных для уравнения колебаний струны.

#### Раздел 7. ТФКП.

33. Определение голоморфной функции. Условие Коши-Римана.

34. Интегральная теорема Коши (без док-ва). Интегральная формула Коши.

35. Ряд Лорана. Особые точки.

36. Вычеты. Вычисление вычетов.

#### Раздел 8. Теория вероятности и матстатистика.

37. Случайные величины (распределение вероятностей, классификация случайных величин, числовые характеристики случайных величин).

38. Предельные теоремы (без док-ва)

39. Математическая статистика (простая случайная выборка, эмпирическая функция, гистограмма).

40. Выборочные моменты, асимптотическое поведение выборочных моментов.

#### Раздел 9. Математическая логика.

41. Теорема об отрицании конъюнкции и дизъюнкции.

42. Первая теорема о кванторах.

43. Вторая теорема о кванторах.

Раздел 10. Аналитическая геометрия.

44. Прямая на плоскости и в пространстве, уравнение плоскости.

45. Кривые второго порядка.

## **Второй модуль (примерное содержание)**

### **По блоку специальных дисциплин «Математический анализ и приложения»**

1. Понятие верхнего и нижнего пределов последовательности множеств. Определение сходящейся последовательности множеств. Теорема о дополнении.
2. Понятие аддитивного класса множеств (в сильном и слабом смыслах). Теорема о существовании наименьшего аддитивного класса множеств, содержащего класс множеств
3. Аддитивные функции множества. Теорема об аддитивной функции множеств
4. Вариация аддитивной функции множества. Теорема о конечности абсолютной вариации
5. Теорема Жордана о разложении
6. Измеримые функции и их свойства
7. Мера в абстрактном пространстве. Свойства меры
8. Интеграл. Теорема о дистрибутивности интеграла

### **По блоку специальных дисциплин «Теория функций и приложения»**

1. Теорема Каристи
2. Следствия из теоремы Каристи. Отображения сжимающие на итерациях
3. Обобщения теоремы Банаха (отображения, некоторая степень которых является сжимающей)
4. Приложения теоремы Банаха и ее обобщений (однозначная разрешимость задачи Коши)
5. Приложения теоремы Банаха и ее обобщений (глобальная разрешимость уравнения Вольтерра)
6. Метрика Хаусдорфа в пространстве ограниченных замкнутых подмножеств
7. Сжимающие многозначные отображения. Теорема Надлера
8. Вполне непрерывные отображения. Примеры
9. Компактные подмножества. Проектор Шаудера
10. Теорема Шаудера
11. Приложения теоремы Шаудера (разрешимость задачи Коши)
12. Приложения теоремы Шаудера (разрешимость интегрального уравнения Фредгольма)
13. Сюръективные операторы. Уравнения с сюръективными операторами
14. Полунепрерывные сверху многозначные отображения. Основные свойства.

## **5.3 Порядок разработки и требования к формированию КИМ (с примерами типовых материалов)**

Контрольно-измерительный материал должен содержать достаточное количество материала Программы государственного экзамена, необходимого для определения у экзаменуемого наличия комплекса знаний и умений, свидетельствующих о готовности (способности) выпускника решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях.

Структура КИМ: один вопрос из 1-го модуля и один вопрос из 2-го модуля (в соответствии со специализацией) Программы государственного экзамена.

Ответственным исполнителем по разработке КИМ является председатель ГЭК, утверждает КИМ председатель ГАК. КИМ и листы ответа к ним хранятся в деканате факультета в течение трех лет. Форма КИМ и листа ответа к нему представлена в приложении В.

#### **5.4 Критерии готовности выпускников к профессиональной деятельности**

##### **Критерии готовности выпускников к профессиональной деятельности**

Критерием готовности выпускника к профессиональной деятельности является ответ на вопросы КИМ, оцененный «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценок:

«отлично» - экзаменуемый полностью раскрыл материал, представленный в задании КИМ: в соответствии с определениями и формулировками приведены полные доказательства указанных в КИМ утверждений, обнаружил адекватное понимание вопросов КИМ и дал полные ответы на дополнительные вопросы по заданию КИМ;

«хорошо» - экзаменуемый раскрыл материал, представленный в задании КИМ, допустив неточности, не искажающие сути материала задания КИМ; определения и формулировки утверждений приведены правильно, ответы на дополнительные вопросы приведены верно;

«удовлетворительно» - экзаменуемый правильно привел необходимые определения и формулировки, обоснования и доказательства содержат существенные ошибки при правильно выбранной стратегии;

«неудовлетворительно» - экзаменуемый неверно формулирует утверждения теорем, не приводит доказательства, отсутствует понимание сути вопросов в задании КИМ.

Критерии оценки КИМ разработаны с учетом рекомендаций УМО и утверждены Ученым Советом факультета.

#### **5.5 Организация и проведение государственного экзамена**

Процедурные моменты государственного экзамена (организация предварительных консультаций, время подготовки ответов, использование справочной литературы во время экзамена и т.д.) определяются стандартом ВГУ «Система менеджмента качества. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по направлению (специальности)» и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до экзамена.

Экзамен проводится в течение учебного дня для одной академической группы студентов. Общая продолжительность экзамена для студента не превышает двух академических часов. Форма проведения государственного экзамена – устный экзамен, возможность использования справочной литературы, вычислительной техники не предусматривается, оценочный лист для членов ГЭК. (Приложение И).

По завершении экзамена ГАК на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты экзамена объявляются студентам в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Студент, получивший оценку «неудовлетворительно» по государственному экзамену, не допускается к защите ВКР.

Апелляции по выставленным оценкам не принимаются.

## **6 Выпускная квалификационная работа**

### **6.1 Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам**

1. О нечетких постановках задач оптимизации.
2. Об одной задаче оптимизации стохастического процесса.
3. Полная управляемость дискретных систем.
4. Управление в виде обратной связи для дискрипторных систем.
5. О разрешимости одной нелинейной краевой задачи с производными по мере.
6. Принцип минимума для эллиптического уравнения на стратифицированном множестве
7. Исследование негладких функций с помощью дробных производных.
8. Системы вырождающихся дифференциальных уравнений с дробными производными"
9. Задача о нахождении экстремума негладких функций
10. Наборы критических точек однородного полинома третьей степени на сфере
11. Критическая динамика системы двух уравнений модели Ферхюльста-Пирма
12. О связности множества решений операторных уравнений
13. Существование, оценка и гладкость решения уравнения теплопроводности с переменным коэффициентом теплопередачи
14. Метод Фурье для параболического уравнения с особенностью  
.Краевые задачи на плоскости с интегральными условиями
15. Аппроксимация конечнозначными функциями
16. Многомерные системы Хаара

### **6.2 Структура ВКР**

Выпускная квалификационная работа представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения.

ВКР должна содержать:

- титульный лист (Приложение Б);
- 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; приложения (при необходимости); список используемой литературы.

### **.3 Критерии оценки ВКР**

Критерием готовности выпускника к профессиональной деятельности является ВКР, защищенная в Государственной экзаменационной комиссии, оцененная «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно».

Соответствие ВКР требованиям, перечисленным в п. 6.2, определяют руководитель, рецензент в своих отзывах и ГЭК своим решением с использованием оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценок:

«отлично» - ВКР полностью соответствует требованиям п.6.2, соискатель в ходе защиты работы демонстрирует знания фундаментальных математических дисциплин, а также процессов и явлений по тематике ВКР, дал полные ответы на вопросы по тематике ВКР;

«хорошо» - ВКР соответствует требованиям п. 6.2, допускаются неточности изложения, носящие непринципиальный характер, соискатель в ходе защиты работы демонстрирует адекватное понимание сути представляемого материала, дает верные оценки полученных результатов, при этом возможны отдельные неточности в ходе доказательств утверждений; ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР приведены верно;

«удовлетворительно» - ВКР может содержать отклонения от требований п. 6.2 в определяющей части, утверждения теорем верные, доказательства приведены для частных случаев, допускается отсутствие правильных ответов на вопросы по теме работы;

«неудовлетворительно» - ВКР не соответствует требованиям п. 6.2.

Критерии оценки ВКР разработаны с учетом рекомендаций УМО утверждены Ученым Советом факультета.

#### **6.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР**

Критерием готовности выпускника к профессиональной деятельности является ВКР, защищенная в Государственной аттестационной комиссии, оцененная «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно».

Соответствие ВКР требованиям, перечисленным в п. 6.2, определяют руководитель, рецензент в своих отзывах и ГЭК своим решением с использованием оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценок:

«отлично» - ВКР полностью соответствует требованиям п.6.2, соискатель в ходе защиты работы демонстрирует знания фундаментальных математических дисциплин, а также процессов и явлений по тематике ВКР, дал полные ответы на вопросы по тематике ВКР;

«хорошо» - ВКР соответствует требованиям п. 6.2, допускаются неточности изложения, носящие непринципиальный характер, соискатель в ходе защиты работы демонстрирует адекватное понимание сути представляемого материала, дает верные оценки полученных результатов, при этом возможны отдельные неточности в ходе доказательств утверждений; ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР приведены верно;

«удовлетворительно» - ВКР может содержать отклонения от требований п. 6.2 в определяющей части, утверждения теорем верные, доказательства приведены для

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

«неудовлетворительно» - ВКР не соответствует требованиям п. 6.2.

Критерии оценки ВКР разработаны с учетом рекомендаций УМО утверждены Ученым Советом факультета.

---

УДК 378.1:006

Ключевые слова: стандарт университета, государственная итоговая аттестация, государственные экзамены, выпускная квалификационная работа, профессиональная образовательная программа, направление подготовки, специальность, специалист

---

РЕКТОР



Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



А.Д. Баев

## Приложение А

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

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*  
\_\_ . \_\_ . 20\_\_

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**  
**ОБУЧАЮЩЕГОСЯ** \_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество*

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета \_\_\_\_\_ факультета от \_\_ . \_\_ . 20\_\_
2. Направление подготовки / специальность \_\_\_\_\_  
*шифр, наименование*
3. Срок сдачи законченной работы \_\_ . \_\_ . 20\_\_
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
	...		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
	...		
	Заключение		
	Список литературы		
	Приложения		

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

Руководитель

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

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

Математический факультет

Кафедра теории функций и геометрии

**СЛУЧАЙ ВЫРОЖДЕННЫХ БАЗИСНЫХ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность – 010701 Фундаментальная математика и механика

Специализация - Теория функций и приложения

Допущено к защите в ГАК

Зав.кафедрой	_____	Е.М.Семенов	проф., док. физ.-мат. наук	
Обучающийся	_____			
Руководитель	_____	Б.Д.Гельман	Проф. док. физ.-мат. наук	

Воронеж 20..

**Приложение В**  
(обязательное)

**Образец контрольно-измерительного материала**  
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Направление 010701 – Фундаментальные математика и механика

(специалист)

Междисциплинарный государственный экзамен

Контрольно-измерительный материал № 15

1. Функциональные ряды. Определение и признаки равномерной сходимости функционального ряда.
2. Теорема Шаудера

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Форма отзыва на выпускную квалификационную работу**

**ОТЗЫВ**

руководителя на дипломную работу студента 5 курса <фамилия, имя, отчество> математического факультета Воронежского государственного университета, обучающегося по направлению 010701 Фундаментальная математика и механика (специалист)  
на тему \_\_\_\_\_

В отзыве должны быть отражены:

1. Общая характеристика работы.
2. Актуальность темы.
3. Соответствие темы работы ее содержанию, полнота раскрытия темы.
4. Степень изучения студентом источников и передового опыта в соответствующей сфере.
5. Теоретический уровень исследования, новизна и практическое значение выводов.
6. Недостатки работы.
7. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, внедрение в образовательный процесс и т.д. Общий вывод.
8. Оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Руководитель

<должность, место работы,

ученая степень,

ученое звание>

< Подпись > <Расшифровка подписи> \_\_\_\_ . \_\_ 20 \_\_\_\_

**Приложение Д  
(обязательное)**

**Форма рецензии на выпускную квалификационную работу**

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу студента 5 курса <фамилия, имя, отчество> математического факультета Воронежского государственного университета, обучающегося по направлению 010701 Фундаментальная математика и механика (специалист) 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. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
7. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Рецензент

<должность, место работы,

ученая степень,

ученое звание>

< Подпись > <Расшифровка подписи> \_\_. \_\_ 20 \_\_

**Приложение Е  
(обязательное)**

**Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы**

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

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

на тему \_\_\_\_\_

Студента <Фамилия Имя Отчество>

Номер ГЭК \_\_\_\_\_ Председатель ГЭК <Фамилия И. О.>

Рекомендуемая оценка научного руководителя

Оценка рецензента

Оценка комиссии

I. Квалификационные признаки выпускной квалификационной работы

1. Выпускная квалификационная работа выполнена по теме, предложенной студентом

2. Выпускная квалификационная работа выполнена по теме, предложенной преподавателем

3. Выпускная квалификационная работа выполнена по заявке предприятия/организации

4. Тема выпускной квалификационной работы относится к области фундаментальных (прикладных) научных исследований

Выпускная квалификационная работа рекомендована:

I. К опубликованию      2. К внедрению      3. Внедрена

Председатель ГЭК

< Подпись > <Расшифровка подписи>

Секретарь ГЭК

< Подпись > <Расшифровка подписи>