

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информатики  
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА

На заседании учебно-методической комиссии

Института математики и информатики

Протокол № \_11-17\_

от «\_13\_» \_11\_ 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки**

*01.04.01 Математика*

**Профиль подготовки/специализация**

*Математическое моделирование  
и разработка программного обеспечения*

**Квалификация (степень) выпускника**

*магистр*

**Форма обучения**

*очная*

Улан-Удэ, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Назначение фонда оценочных средств ГИА .....	3
1.2. Структура фонда оценочных средств ГИА .....	3
1.3. Результаты освоения образовательной программы .....	3
1.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания. ....	3
<b>2. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА .....</b>	<b>8</b>
2.1. Индивидуально задание студента .....	8
2.1.1. Методические материалы для оценки выполнения студентом индивидуального задания (содержание выпускной квалификационной работы). ....	8
2.1.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ .....	8
2.1.3. Показатели и критерии оценивания выполнения индивидуального задания студента (содержания выпускной квалификационной работы) ....	9
2.2. Защита выпускной квалификационной работы .....	11
2.2.1. Методические материалы для оценки защиты выпускной квалификационной работы. ....	11
2.2.2. Показатели и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы .....	11
2.3. Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы .....	12

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

## 1.1. Назначение фонда оценочных средств ГИА

Фонд оценочных средств ГИА предназначен для установления соответствия уровня подготовленности выпускника БГУ к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям ФГОС и образовательной программы ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

## 1.2. Структура фонда оценочных средств ГИА

Итоговая государственная аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» включает:

– защита выпускной квалификационной работы.

Распределение баллов государственной итоговой аттестации по средствам контроля:

Показатель	Баллы
Индивидуальное задание студента (содержание ВКР)	80
Защита ВКР	20
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

## 1.3. Результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-3. Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов;

ПК-4. Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;

ПК-5. Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах;

ПК-6. Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.

## 1.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

*ОПК-3. Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные алгоритмы программирования;</li> <li>- основные принципы объектно-ориентированного подхода;</li> <li>- основные шаблоны проектирования;</li> <li>- основные понятия языка UML.</li> <li>- приемы и средства проектирования баз данных;</li> <li>- основные предложения языка SQL</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять базовые алгоритмы для решения прикладных задач;</li> <li>- определять и применять различные шаблоны проектирования;</li> <li>- применять язык SQL при работе с СУБД;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка UML;</li> <li>- методологией и основными приемами объектно-ориентированного программирования для решения задач с использованием</li> </ul>	<p>В рамках выпускной квалификационной работы разработано программное обеспечение, требующее небольшой доработки</p>	<p>Пороговый</p>	<p>60-69 баллов</p>
	<p>В рамках выпускной квалификационной работы разработано программное обеспечение, имеющее не принципиальные ошибки</p>	<p>Базовый</p>	<p>70 – 84 баллов</p>
	<p>В рамках выпускной квалификационной работы разработано корректное программное обеспечение</p>	<p>Высокий</p>	<p>85 – 100 баллов</p>

соответствующего языка программирования; - методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка SQL.			
--	--	--	--

*ПК-4. Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<b>Знать:</b> - методы и средства математического моделирования и проектирования программного обеспечения <b>Уметь:</b> - формализовать прикладную задачу; - применять методы и средства математического моделирования и проектирования программного обеспечения для решения прикладных задач; <b>Владеть:</b> - методологией математического моделирования и проектирования программного обеспечения - навыками работы со средствами	В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в задачах формализации, моделирования и проектирования в решениях прикладных задач	Пороговый	60-69 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы имеются не принципиальные недостатки в задачах формализации, моделирования и проектирования в решениях прикладных задач	Базовый	70 – 84 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы правильно решены задачи формализации, моделирования и проектирования в решениях прикладных задач	Высокий	85 – 100 баллов

математического моделирования и проектирования программного обеспечения			
---	--	--	--

*ПК-6. Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды математических моделей;</li> <li>- основные шаблоны проектирования;</li> <li>- архитектуры информационных систем;</li> <li>- модели баз данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализовать прикладную задачу как стандартную информационную модель;</li> <li>- применять средства создания математических моделей, реализации определенной архитектуры программного обеспечения, а также других информационных моделей при решении прикладных задачах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией построения основных информационных моделей;</li> </ul>	В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в формализации, моделировании и проектировании стандартных задач	Пороговый	60-69 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы имеются не принципиальные недостатки в формализации, моделировании и проектировании стандартных задач	Базовый	70 – 84 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы правильно формализованы, смоделированы и спроектированы стандартные задачи	Высокий	85 – 100 баллов

- навыками их реализаций.			
---------------------------	--	--	--

*ПК-5. Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах;*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p><b>Знать:</b> - методы и средства математического и алгоритмического моделирования;</p> <p><b>Уметь:</b> - формализовать прикладную алгоритмическую задачу;</p> <p>- применять методы и средства его реализации с помощью языков и специальных прикладных программных пакетов;</p> <p><b>Владеть:</b> - методологией алгоритмизации решения профессиональных задач и создания программного обеспечения;</p> <p>- навыками программирования;</p> <p>- навыками работы в специализированных программных пакетах.</p>	В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач	Пороговый	60-69 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы имеются не существенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач	Базовый	70 – 84 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы правильно представлена алгоритмическая часть решения прикладных задач	Высокий	85 – 100 баллов

## **2. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **2.1. Индивидуально задание студента**

#### **2.1.1. Методические материалы для оценки выполнения студентом индивидуального задания (содержание выпускной квалификационной работы).**

Тематика выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой и утверждается на Ученом совете факультета и подлежат ежегодному обновлению в зависимости от потребностей рынка труда и достижений науки и техники.

Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в установленном в Университете порядке, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается приказом ректора Университета научный руководитель и при необходимости консультанты. Тема ВКР и её руководитель от выпускающей кафедры определяются и утверждаются не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- в соответствии с темой выдает студенту индивидуальное задание (Приложение 1 программы государственной итоговой аттестации) на преддипломную практику для сбора материала и индивидуальное задания для написания ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендует студенту литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- контролирует выполнение работы;
- при необходимости после преддипломной практики вносит коррективы в задание по написанию ВКР.

#### **2.1.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Разработка системы тестирования для проведения пробных ЕГЭ.
2. Веб-ориентированная система сбора и публикации традиционных орнаментов
3. Электронный архив для хранения книг и манускриптов
4. Система автоматизации деятельности ИП на платформе 1С:Предприятие 8



5. Имитационное моделирование транспортного потока города Улан-Удэ в AnyLogic
6. Веб ориентированная система "Здоровый образ жизни"
7. Методы Data mining в общественных науках
8. Математическое моделирование пульсовой волны
9. Криптографические алгоритмы защиты информации на примере алгоритма RSA
10. Разработка программного комплекса кластеризации данных
11. Библиотека методов глобальной оптимизации
12. Разработка алгоритмов формирования синтаксических групп на базе семантических отношений
13. Разработка АРМ врача-тибетолога
14. Разработка системы обмен данными через SOAP-сообщения
15. Проектирование корпоративной ЛВС распределенной организации
16. Информационная система комплексного контроля и управления «Спортсмен»
17. Гибридные алгоритмы глобальной оптимизации
18. Алгоритмы кластеризация гиперграфов
19. Разработка программного обеспечения обработки пульсовых сигналов
20. Моделирование гидросистемы реки Селенга

**2.1.3. Показатели и критерии оценивания выполнения индивидуального задания студента (содержания выпускной квалификационной работы)**

№	Критерий оценивания	Баллы	По 5-балльной системе
1.	В содержании выпускной квалификационной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– научно обоснованы и четко сформулированы: тема, цель и предмет дипломной работы;</li> <li>– показаны актуальность и новизна исследования;</li> <li>– достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором;</li> <li>– выполнена экспериментальная проверка полученных результатов и/или тестирование разработанных программных средств;</li> <li>– сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования;</li> <li>– список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе</li> </ul>	70-80	Отлично

	<p>по теме исследования, в тексте пояснительной записки имеются ссылки на литературные источники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа выполнена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;</li> <li>– выпускная работа содержит необходимый графический и иллюстративный материал.</li> <li>– содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами государственной аттестационной комиссии.</li> </ul>		
2.	<p>В содержании выпускной квалификационной работы выявлены следующие недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск;</li> <li>– графический и иллюстративный материал недостаточно полно раскрывает результаты работы;</li> <li>– содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко;</li> <li>– студент дал ответы не на все поставленные членами государственной аттестационной комиссии вопросы.</li> </ul>	60-69	Хорошо
3.	<p>В содержании выпускной квалификационной работы помимо перечисленных выше выявлены следующие недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования;</li> <li>– работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.</li> <li>– при выполнении работы допущены незначительные отступления от требований государственного образовательного стандарта</li> </ul>	50-59	Удовлетворительно
4.	<p>к содержанию выпускной квалификационной работы в отзывах руководителя, рецензента, у членов государственной аттестационной комиссии имеются принципиальные замечания</p>	0-49	Не удовлетворительно

## 2.2. Защита выпускной квалификационной работы

### 2.2.1. Методические материалы для оценки защиты выпускной квалификационной работы.

Для защиты выпускной квалификационной работы студент готовит выступление перед членами государственной экзаменационной комиссии по теме своего исследования. В тексте выступления студент-дипломник должен максимально приближенно к содержанию текста квалификационной работы обосновать ее актуальность, произвести обзор научных работ по аналогичным исследованиям, показать научную новизну и практическую значимость исследования, дать краткий обзор глав и объяснить полученные в тексте результаты теоретических исследований, результаты аналитических разделов. В заключение озвучить обоснованность выводов и предложений.

Использовать в выступлении можно только те данные, которые приведены в квалификационной работе. Для иллюстрации выступления используют иллюстрационный материал в виде таблиц, графиков, рисунков, который выбираются из разделов выпускной квалификационной работы. Иллюстрационный материал оформляется в отдельные папки. Количество папок с иллюстрационным материалом определяется количеством членов ГАК. Также студент при защите работы может использовать медиапрезентации.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы:

- представление студента членам комиссии секретарем ГАК;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и (или) информационных технологий об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 10 минут);
- вопросы членов ГАК после доклада студента;
- ответы студента на заданные вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя.

### 2.2.2. Показатели и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы

№	Критерий оценивания	Баллы	По 5-балльной системе
1.	– содержание доклада соответствует структуре и содержанию ВКР (произведен обзор научных работ по аналогичным исследованиям, показана научная новизна и практическая значимость исследования, дан краткий обзор глав и объяснены полученные в тексте результаты теоретических исследований, результаты аналитических разделов и раскрыто содержание	15-20	Отлично

	экономического обоснования глав раздела проектируемых предложений и рекомендаций. В заключение озвучены полученные выводы и предложения); – материал излагается логично, грамотно, без ошибок; – свободное владение профессиональной терминологией; – умение высказывать и обосновать свои суждения; – ответы на вопросы полные, аргументированные, – умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы – представлена презентация доклада		
2.	студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;	10-14	Хорошо
3.	содержание доклада не полностью соответствует структуре и содержанию ВКР студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий	6-9	Удовлетворительно
4.	содержание доклада полностью не соответствует структуре и содержанию ВКР студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не владеет профессиональной терминологией обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала	0-5	Не удовлетворительно

### 2.3. Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы

№	Баллы за индивидуальное задание	Баллы за защиту ВКР	Итоговый балл	По 5-балльной системе
1.	70-80	15-20	85-100	Отлично
2.	60-69	10-14	70-84	Хорошо
3.	50-59	6-9	56-69	Удовлетворительно
4.	0-49	0-5	0-55	Не удовлетворительно