

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 № _03-16_
от «_2_» _марта_ 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

*02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем*

Профиль подготовки/специализация

Информационные системы и базы данных

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Улан-Удэ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)	3
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.	4
2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН	10
1.1. Структура государственного экзамена	10
1.2. Критерии и шкалы оценивания	10
1.3. Типовые контрольные задания	11
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	13
3.1. Индивидуально задание студента	13
3.1.1. Методические материалы для оценки выполнения студентом индивидуального задания (содержание выпускной квалификационной работы).	13
3.1.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ	13
3.1.3. Показатели и критерии оценивания выполнения индивидуального задания студента (содержания выпускной квалификационной работы) ..	14
3.2. Защита выпускной квалификационной работы	16
3.2.1. Методические материалы для оценки защиты выпускной квалификационной работы.	16
3.2.2. Показатели и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы	16
3.3. Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы	17

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 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

1.2. Структура фонда оценочных средств ГИА

Итоговая государственная аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» включает:

- государственный междисциплинарный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы.

Распределение баллов государственной итоговой аттестации по средствам контроля:

Показатель	Баллы
Междисциплинарный экзамен	40
Индивидуальное задание студента (содержание ВКР)	40
Защита ВКР	20
ИТОГО	100

1.3. Результаты освоения образовательной программы

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

ОПК-2. Способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики

ОПК-7. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1. Готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем;

ПК-2. Готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;

ПК-3. Готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

ОПК-2: способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p>Знать: - основные понятия, утверждения, методы их доказательства базовых разделов высшей математики (математического анализа, алгебры, геометрии, дифференциальных уравнений); - основные методы решения задач базовых разделов высшей математики; - области применения основных математических методов;</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать теоретические и практические знания базовых разделов высшей математики для решения прикладных задач различного уровня сложности и характера;</p> <p>Владеть: символикой и терминологией базовых разделов высшей математики; навыками формализации и построения</p>	Решение стандартных задач алгебры и геометрии с определенными ошибками (идея решения верна)	Пороговый	60-69 баллов
	Решение стандартных задач алгебры и геометрии с не большими замечаниями (идея решения верна, основные вычислительные этапы правильные)	Базовый	70 – 84 баллов
	Правильное решение стандартных задач алгебры и геометрии	Высокий	85 – 100 баллов

математических моделей и умения произвести соответствующие численные расчеты;			
---	--	--	--

ОПК-7. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
Знать: - основные алгоритмы программирования; - основные принципы объектно-ориентированного подхода; - основные шаблоны проектирования; - основные понятия языка UML. - приемы и средства проектирования баз данных; - основные предложения языка SQL Уметь: - применять базовые алгоритмы для решения прикладных задач; - определять и применять различные шаблоны проектирования; - применять язык SQL при работе с СУБД; Владеть: - методологией и	Решения задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных имеют определенные ошибки, но идея решения верна	Пороговый	60-69 баллов
	Решения задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных имеют не существенные ошибки, идея решения верна	Базовый	70 – 84 баллов
	Правильное решение задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных	Высокий	85 – 100 баллов

<p>основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка UML;</p> <p>- методологией и основными приемами объектно-ориентированного программирования для решения задач с использованием соответствующего языка программирования;</p> <p>- методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка SQL.</p>			
--	--	--	--

ПК-1. Готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p>Знать:</p> <p>- методы и средства математического моделирования и проектирования программного обеспечения</p> <p>Уметь:</p> <p>- формализовать прикладную задачу;</p> <p>- применять методы и средства математического моделирования и проектирования программного обеспечения для</p>	<p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в задачах формализации, моделирования и проектирования в решениях прикладных задач</p>	Пороговый	60-69 баллов
	<p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются не принципиальные недостатки в задачах формализации, моделирования и</p>	Базовый	70 – 84 баллов

решения прикладных задач; Владеть: - методологией математического моделирования и проектирования программного обеспечения - навыками работы со средствами математического моделирования и проектирования программного обеспечения	проектирования в решениях прикладных задач		
	В рамках выпускной квалификационной работы правильно решены задачи формализации, моделирования и проектирования в решениях прикладных задач	Высокий	85 – 100 баллов

ПК-2. Готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
Знать: - основные виды математических моделей; - основные шаблоны проектирования; - архитектуры информационных систем; - модели баз данных Уметь: - формализовать прикладную задачу как стандартную информационную модель; - применять средства создания	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

<p>математических моделей, реализации определенной архитектуры программного обеспечения, а также других информационных моделей при решении прикладных задач;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией построения основных информационных моделей; - навыками их реализаций. 	<p>В рамках выпускной квалификационной работы правильно формализованы, смоделированы и спроектированы стандартные задачи</p>	<p>Высокий</p>	<p>85 – 100 баллов</p>
---	--	----------------	------------------------

ПК-3. Готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства математического и алгоритмического моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать прикладную алгоритмическую задачу; - применять методы и средства его реализации с помощью языков и специальных прикладных 	<p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач</p>	<p>Пороговый</p>	<p>60-69 баллов</p>
	<p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются не существенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач</p>	<p>Базовый</p>	<p>70 – 84 баллов</p>

<p>программных пакетов; Владеть: - методологией алгоритмизации решения профессиональных задач и создания программного обеспечения; - навыками программирования; - навыками работы в специализированных программных пакетах.</p>	<p>В рамках выпускной квалификационной работы правильно представлена алгоритмическая часть решения прикладных задач</p>	<p>Высокий</p>	<p>85 – 100 баллов</p>
--	---	----------------	------------------------

2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН

1.1. Структура государственного экзамена

Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование – включает в себя вопросы и задачи по следующим дисциплинам:

Индекс по учебному плану	Дисциплина
Б1.Б.23	Информатика и программирование
Б1.В.ОД.16	Базы данных
Б1.Б.26	Объектно-ориентированное программирование
Б1.Б.7	Алгебра и теория чисел
Б1.Б.8	Геометрия и топология

По указанным дисциплинам в каждом билете представлен следующий набор задач и вопросов:

Дисциплина	Вид и количество заданий
Информатика и программирование	Два практических задания
Базы данных	Практическое задание
Объектно-ориентированное программирование	Практическое задание
Алгебра и теория чисел	Практическое задание
Геометрия и топология	

В общей сложности в билете представлено 4 вопроса (практические задания).

Общая трудоемкость государственного междисциплинарного экзамена составляет 4 часа.

1.2. Критерии и шкалы оценивания

Для оценивания выполненных заданий принято следующее распределение баллов

Дисциплина	Номер задания	Максимальное число баллов
Информатика и программирование	1.1.	5
	1.2.	5
Базы данных	2	10
Объектно-ориентированное программирование	3	10
Алгебра и теория чисел	5	10
Геометрия и топология		
	ИТОГО	40

Для всех заданий используется следующая универсальная шкала критериев оценивания:

Критерий	Балл
Задача выполнена правильно, без ошибок. Все доказательства приведены	10
Задача выполнена правильно. Возможны незначительные описки или вычислительные ошибки	7-9
Задача в целом выполнена правильно. Возможно не рассмотрен один из важных случаев. Могут быть вычислительные/синтаксические ошибки	5-6-
Имеются существенные продвижения в решении задач. Решение возможно не завершено	3-4-
Имеется начальный этап решения. Решение не завершено	1-2
Решение отсутствует	0

Связь общего количество набранных баллов за междисциплинарный экзамен со стандартной 5-балльной системой оценки.

Количество баллов за государственный экзамен	Оценка по 5-балльной системе
36-40	Отлично (5)
30-35	Хорошо (4)
20-29	Удовлетворительно (3)
0-19	Не удовлетворительно (1-2)

1.3. Типовые контрольные задания

Типовой экзаменационный билет с практическими заданиями имеет следующую структуру и содержание:

<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор ИМИ / _____ /ФИО</p>
<p>Государственная экзаменационная комиссия 2017 направление 02.03.03.«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» Экзаменационный билет № ____</p>
<p>Задание 1 Информатика и программирование</p>
<p>Дан текстовый файл “Input.txt”, находящийся в текущей папке. Файл содержит положительные целые числа, разделенные пробельными символами.</p> <p>1. Определить, имеются ли в файле “дружественные” числа. Если да, то вывести первую по порядку пару искомых чисел по возрастанию, разделяя числа в паре пробелом, иначе вывести сообщение “NO”. Два натуральных числа называются “дружественными”, если каждое из них равно сумме всех положительных делителей другого (например, 220 и 284). Описать и использовать функцию нахождения суммы положительных делителей натурального числа.</p>

2. Упорядочить числа по убыванию старших (первых) цифр, содержащихся в записи чисел.

Задание 2 **Базы данных**

Магазин «Claptrap» торгует оргтехникой: ноутбуки, принтеры, планшеты.

Все товары имеют название от производителя (например, Dell Vostro A60) и номер модели присвоенный данной модели в магазине (например, ноутбукам Dell Vostro A60, в фирме присвоен номер 1243).

Каждая модель характеризуется набором характеристик:

Ноутбук – размер жёсткого диска, объём оперативной памяти, частота процессора;

Принтер – тип (струйный/матричный), режим печати (цветной/чёрно - белый);

Планшет – частота процессора, объём оперативной памяти, размер экрана.

Кроме того каждый из товаров произведён одним из производителей (например Nokia, Dell, Sony), и имеет цену.

Спроектировать базу данных (с тестовым наполнением), которая позволит выполнить следующие запросы:

А) Вывести на экран всю продукцию (название, номер модели) произведённую производителем Sony

Б) Вывести на экран среднюю цену на планшеты (по всем производителям).

Задание 3

Объектно – ориентированное программирование

Электронная библиотека подразумевает хранение большого числа разнообразных материалов: книг, журналов, газет, манускриптов и т.д. При этом библиотека должна поддерживать выдачу информации о каждом из материалов в разных форматах: HTML, PDF, XML и т.д. Причём формат выдачи зависит от устройства с которого пользователь просматривает материал и не может быть известен заранее.

Задача: разработать программное решение, которое позволит выводить любой из материалов в нужном формате, при этом должна существовать возможность переключения формата вывода во время выполнения программы.

Требования:

разработанное решение не зависит от классов тех, кого оно будет оповещать;

решение позволяет добавлять дополнительные виды материалов и дополнительные форматы показы без изменения существующих классов.

Задание 4

Алгебра и теория чисел, геометрия и топология

Решить систему линейных уравнений. Записать общее решение в векторной форме.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = -1 \\ -3x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 = -1 \end{cases}$$

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

3.1. Индивидуально задание студента

3.1.1. 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.

3.1.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Система автоматизации деятельности торгового предприятия на платформе «1С:предприятия 8.3»
2. «Frontend» разработка мобильного приложения «Байкальский патруль»
3. «Backend» разработка мобильного приложения «Байкальский патруль»

4. Разработка информационной системы сбора социологических данных
5. Технология администрирования и контроля в компьютерных сетях
6. Информационная система онлайн-формирования орнаментальных композиций в монголо-бурятском стиле
7. Разработка системы логирования
8. Web – ориентированная информационная система мониторинга перемещения туристов
9. Реализация методов глобальной оптимизации. Метод «отжига»
10. Автоматизация приёма и выполнения заказов КФХ на платформе «1С:Предприятие 8.3»
11. Разработка информационного каталога "Книги памяти"
12. Электронный архив для хранения книг и манускриптов
13. Разработка каталога ученых для библиотеки БГУ
14. Математико-статистический анализ результатов социологического опроса молодежи Монголии
15. Моделирование системы массового обслуживания с помощью AnyLogic.
16. Проектирование ЛВС распределенной организации
17. Система автоматизации деятельности ИП на платформе 1С:Предприятие 8
18. ARIMA-модель сфигмограммы пульсовой волны и его параметры
19. Обмен данными через SOAP-сообщения
20. Выявление закономерностей в биомедицинских данных
21. Современные математические методы прогнозирования
22. Криптографические алгоритмы защиты информации на примере алгоритма RSA
23. Разработка алгоритмов формирования синтаксических групп на базе семантических отношений

3.1.3. 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: – научно обоснованы и четко сформулированы: тема, цель и предмет дипломной работы; – показаны актуальность и новизна исследования; – достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной	36-40	Отлично

	<p>автором;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнена экспериментальная проверка полученных результатов и/или тестирование разработанных программных средств; – сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования; – список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе по теме исследования, в тексте пояснительной записки имеются ссылки на литературные источники; – работа выполнена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта; – выпускная работа содержит необходимый графический и иллюстративный материал. – содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами государственной аттестационной комиссии. 		
2.	<p>В содержании выпускной квалификационной работы выявлены следующие недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск; – графический и иллюстративный материал недостаточно полно раскрывает результаты работы; – содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко; – студент дал ответы не на все поставленные членами государственной аттестационной комиссии вопросы. 	30-35	Хорошо
3.	<p>В содержании выпускной квалификационной работы помимо перечисленных выше выявлены следующие недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования; – работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы. – при выполнении работы допущены незначительные отступления от требований государственного образовательного стандарта 	20-29	Удовлетворительно

4.	к содержанию выпускной квалификационной работы в отзывах руководителя, рецензента, у членов государственной аттестационной комиссии имеются принципиальные замечания	0-19	Не удовлетворительно
----	--	------	----------------------

3.2. Защита выпускной квалификационной работы

3.2.1. 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.

3.2.2. 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	15-20	Отлично

	объяснены полученные в тексте результаты теоретических исследований, результаты аналитических разделов и раскрыто содержание 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

3.3. 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.	36-40	15-20	50-60	Отлично
2.	30-35	10-14	40-49	Хорошо
3.	20-29	6-9	25-39	Удовлетворительно
4.	0-19	0-5	0-24	Не удовлетворительно