

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»

Институт математики, физики и компьютерных наук

Кафедра информационных систем и методов искусственного интеллекта

УТВЕРЖДЕНА

На заседании учебно-методической комиссии

Института математики, физики и компьютерных наук

Протокол № 12-23-1

от «_15_» декабря_2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

*02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем*

Профиль подготовки/специализация

Интеллектуальные системы и базы данных

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Улан-Удэ, 2023

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	4
1.1. Структура государственного экзамена	4
1.2. Критерии и шкалы оценивания	5
1.3. Типовые контрольные задания	6
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	9
3.1. Индивидуально задание студента	9
3.1.1. Методические материалы для оценки выполнения студентом индивидуального задания (содержание выпускной квалификационной работы).	9
3.1.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ	9
3.1.3. Показатели и критерии оценивания выполнения индивидуального задания студента (содержания выпускной квалификационной работы) ..	10
3.2. Защита выпускной квалификационной работы	12
3.2.1. Методические материалы для оценки защиты выпускной квалификационной работы.	12
3.2.2. Показатели и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы	13
3.3. Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы	14

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 и профессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

ПК-1. Способен производить анализ требований к программному обеспечению и оценку трудоемкости ее реализации

ПК-2. Способен разрабатывать техническую спецификацию на программные компоненты и их взаимодействие

ПК-3. Способен применять современные технологии проектирования программного обеспечения

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

Все компетенции оцениваются в баллах от 0 до 100: 50-69 баллов – пороговый уровень; 70-84 баллов – базовый уровень; 85-100 баллов – высокий уровень сформированности компетенций. Показатели оценивания компетенций определяются отдельно по каждому индивидуальному заданию (билет междисциплинарного экзамена и выпускная квалификационная работа).

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
<i>Б1.О.03.02</i>	<i>Программирование</i>
<i>Б1.В.03.02</i>	<i>Базы данных</i>
<i>Б1.О.03.07</i>	<i>Объектно-ориентированное программирование</i>
<i>Б1.О.02.01</i>	<i>Аналитическая геометрия</i>
<i>Б1.О.02.02</i>	<i>Алгебра</i>
<i>Б1.О.02.03</i>	<i>Математический анализ</i>

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

Дисциплина	Вид и количество заданий
<i>Программирование</i>	Два практических задания
<i>Базы данных</i>	Практическое задание
<i>Объектно-ориентированное программирование</i>	Практическое задание
<i>Аналитическая геометрия</i>	Практическое задание
<i>Алгебра</i>	Практическое задание
<i>Математический анализ</i>	Практическое задание

В общей сложности в билете представлено 6 вопросов (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
Программирование	1.1.	5
	1.2.	5
Базы данных	2	10
Объектно-ориентированное программирование	3	5
Алгебра	4	5
Аналитическая геометрия	5	5
Математический анализ	6	5
	ИТОГО	40

Для всех заданий используется следующая универсальная шкала критериев оценивания:

Критерий	Балл	Балл
Задача выполнена правильно, без ошибок. Все доказательства приведены	5	10
Задача выполнена правильно. Возможны незначительные опiski или вычислительные ошибки	4	8-9

Задача в целом выполнена правильно. Возможно не рассмотрен один из важных случаев. Могут быть вычислительные/синтаксические ошибки	3	5-7
Имеются существенные продвижения в решении задач. Решение возможно не завершено	2	3-4
Имеется начальный этап решения. Решение не завершено	1	1-2
Решение отсутствует	0	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
35-40	Отлично (5)
25-34	Хорошо (4)
15-24	Удовлетворительно (3)
0-14	Не удовлетворительно (1-2)

1.3. Типовые контрольные задания

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

«УТВЕРЖДАЮ» Директор ИМИ / _____ / ФИО
Государственная экзаменационная комиссия 2023 направление 02.03.03.«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» Экзаменационный билет №_____
Задание 1 Программирование
Дан текстовый файл “Input.txt”, находящийся в текущей папке. Файл содержит положительные целые числа, разделенные пробельными символами.
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.
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

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

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

Задание 5

Аналитическая геометрия

Составить уравнения прямой, проходящей через точку (2,3,1) и пересекающей прямые

$$\begin{cases} x + y = 0, \\ x - y + z + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{и} \\ x + 3y - 1 = 0, \\ y + z - 2 = 0 \end{cases}$$

Задание 6

Математический анализ

Определить радиус и интервал сходимости и исследовать поведение в граничных точках интервала сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n$$

Зав. каф. ИТ

/ ФИО

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. Проектирование корпоративной системы видеоконференцсвязи для ФГБОУ ВПО БГУ
2. Разработка системы тестирования для проведения пробных ЕГЭ.
3. Веб-ориентированная система сбора и публикации традиционных орнаментов
4. Разработка каталога для "Книги памяти"

5. Электронный архив для хранения книг и манускриптов
6. Разработка каталога ученых для библиотеки БГУ
7. Математико-статистический анализ результатов социологического опроса молодежи Монголии
8. Моделирование системы массового обслуживания с помощью AnyLogic.
9. Проектирование ЛВС распределенной организации
10. Система автоматизации деятельности ИП на платформе 1С:Предприятие 8
11. Имитационное моделирование транспортного потока города Улан-Удэ в AnyLogic
12. Разработка мобильных приложений на платформе 1С:Предприятие 8.3
13. Веб ориентированная система "Здоровый образ жизни"
14. Криптографические алгоритмы защиты информации на примере алгоритма MARS
15. Настройка почтового сервера для предприятия
16. Проектирование и настройка ip-телефонии для малого предприятия
17. Разработка методов распознавания образов
18. Автоматизация планирования и учета текущей деятельности сервисного направления франчайзинговой компании
19. Оптимизация ассортимента магазина на основе определения размера целевой аудитории
20. Статистические модели психологического исследования
21. ARIMA-модель сфигмограммы пульсовой волны и его параметры
22. Обмен данными через SOAP-сообщения
23. Выявление закономерностей в биомедицинских данных
24. Современные математические методы прогнозирования
25. Криптографические алгоритмы защиты информации на примере алгоритма RSA
26. Учет рабочего времени сотрудника на базе 1С:Предприятие 8
27. Разработка программного комплекса кластеризации данных
28. Визуализация и обработка данных пульсовой диагностики
29. Разработка алгоритмов формирования синтаксических групп на базе семантических отношений
30. Проектирование базы данных пациентов и лекарственных средств

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

№	Критерий оценивания	Баллы	По 5-балльной системе
---	---------------------	-------	-----------------------

1.	<p>В содержании выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 автором; – 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. 	36-40	Отлично
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; 	20-29	Удовлетворительно

	– работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы. – при выполнении работы допущены незначительные отступления от требований государственного образовательного стандарта		
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 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	15-20	Отлично
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