

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

Институт математики и информатики

УТВЕРЖДЕНА

На заседании учебно-методической комиссии

Института математики и информатики

Протокол № \_1\_

от «\_09\_» \_09\_ 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки**

*09.03.03 Прикладная информатика*

**Профиль подготовки/специализация**

*Проектирование и внедрение информационных систем*

**Квалификация (степень) выпускника**

*бакалавр*

**Форма обучения**

*очная*

Улан-Удэ, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) .....</b>	<b>3</b>
Назначение фонда оценочных средств ГИА .....	3
Структура фонда оценочных средств ГИА.....	3
Результаты освоения образовательной программы .....	3
Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания .....	3
<b>2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН .....</b>	<b>9</b>
Структура государственного экзамена.....	9
Критерии и шкалы оценивания.....	9
Типовые контрольные задания .....	10
<b>3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.....</b>	<b>12</b>
Индивидуально задание студента.....	12
Методические материалы для оценки выполнения студентом индивидуального задания (содержание выпускной квалификационной работы).....	12
Примерная тематика выпускных квалификационных работ .....	12
Показатели и критерии оценивания выполнения индивидуального задания студента (содержания выпускной квалификационной работы)...	13
Защита выпускной квалификационной работы .....	15
Методические материалы для оценки защиты выпускной квалификационной работы .....	15
Показатели и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы .....	16
Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы .....	17

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

## 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 09.03.03 Прикладная информатика.

## Структура фонда оценочных средств ГИА

Итоговая государственная аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» 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

## Результаты освоения образовательной программы

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

ОПК-2. Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ПК-3. Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-5. Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-8. Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

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

*ОПК-2. Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования*

Показатели	Критерий	Уровень	Шкала
------------	----------	---------	-------

оценивания компетенций	оценивания в рамках ГИА	сформированности компетенций	оценивания
<b>Знать:</b> - методы и средства математического и алгоритмического моделирования; <b>Уметь:</b> - формализовать прикладную алгоритмическую задачу (социально экономическую); - применять методы и средства его реализации с помощью языков и специальных прикладных программных пакетов; <b>Владеть:</b> - методологией алгоритмизации решения профессиональных задач и создания программного обеспечения; - навыками программирования; - навыками работы в специализированных программных пакетах.	Решение стандартных задач алгебры и геометрии с определенными ошибками (идея решения верна)  В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач	Пороговый	60-69 баллов
	Решение стандартных задач алгебры и геометрии с не небольшими замечаниями (идея решения верна, основные вычислительные этапы правильные)  В рамках выпускной квалификационной работы имеются не существенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач	Базовый	70 – 84 баллов
	Правильное решение стандартных задач алгебры и геометрии  В рамках выпускной квалификационной работы правильно представлена алгоритмическая часть решения	Высокий	85 – 100 баллов

	прикладных задач		
--	------------------	--	--

*ПК-3. Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<b>Знать:</b> - основные виды математических моделей; - основные шаблоны проектирования; - архитектуры информационных систем; - модели баз данных <b>Уметь:</b> - формализовать прикладную задачу как стандартную информационную модель; - применять средства создания математических моделей, реализации определенной архитектуры программного обеспечения, а также других информационных моделей при решении прикладных задачах; <b>Владеть:</b> - методологией построения основных информационных моделей;	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 выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;*

Показатели оценивания компетенций	Критерий оценивания в рамках ГИА	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания
<b>Знать:</b> - экономико-правовые основы внедрения научно-технических решений, а также IT-проектов; <b>Уметь:</b> - составлять технические задания проектных решений с экономическим обоснованием; <b>Владеть:</b> - основными принципами составления технических заданий проектных решений	В рамках выпускной квалификационной работы предлагаемое решение прикладной задачи обосновано убедительно, но имеются спорные аспекты	Пороговый	60-69 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы предлагаемое решение прикладной задачи обосновано убедительно с небольшими неточностями	Базовый	70 – 84 баллов
	В рамках выпускной квалификационной работы предлагаемое решение прикладной задачи обосновано достаточно убедительно	Высокий	85 – 100 баллов

*ПК-8. Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.*

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 соответствующего</li> </ul>	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

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



## 2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН

### Структура государственного экзамена

Междисциплинарный экзамен по направлению подготовки бакалавриата 09.03.03 Прикладная информатика – включает в себя вопросы и задачи по следующим дисциплинам:

Индекс по учебному плану	Дисциплина
Б1.Б.3.2	Программирование
Б1.Б.3.7	Базы данных
Б1.Б.3.3	Объектно-ориентированное программирование
Б1.Б.2.2	Алгебра
Б1.Б.2.1	Аналитическая геометрия

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

Дисциплина	Вид и количество заданий
Программирование	Два практических задания
Базы данных	Практическое задание
Объектно-ориентированное программирование	Практическое задание
Алгебра	Практическое задание
Аналитическая геометрия	

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

Общая трудоемкость государственного междисциплинарного экзамена составляет 4 часа.

### 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	10
Алгебра	5	10
Аналитическая геометрия		
	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 опiski 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)

### Типовые контрольные задания

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

«УТВЕРЖДАЮ» Директор ИМИ / _____ / ФИО
Государственная экзаменационная комиссия 2017 направление 09.03.03.«Прикладная информатика» Экзаменационный билет № _____
<b>Задание 1</b> <b>Программирование</b>
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 неубыванию 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 аналитическая геометрия

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**

#### **Индивидуально задание студента**

#### **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.

#### **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

**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"> <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 по теме исследования, в тексте пояснительной записки имеются ссылки на литературные источники;</li> <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>	36-40	Отлично
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>	30-35	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> </ul>	20-29	Удовлетворительно

	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
4.	к содержанию выпускной квалификационной работы в отзывах руководителя, рецензента, у членов государственной аттестационной комиссии имеются принципиальные замечания	0-19	Не удовлетворительно

## **Защита выпускной квалификационной работы**

### **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.

**Показатели и критерии  
оценивания защиты выпускной квалификационной  
работы**

<b>№</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Баллы</b>	<b>По 5-балльной системе</b>
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



**Выставление итоговой оценки за выполнение и защиту  
выпускной квалификационной работы**

<b>№</b>	<b>Баллы за индивидуальное задание</b>	<b>Баллы за защиту ВКР</b>	<b>Итоговый балл</b>	<b>По 5-балльной системе</b>
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