

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

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)	3
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
2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН	9
Структура государственного экзамена.....	9
Критерии и шкалы оценивания.....	9
Типовые контрольные задания	10
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.....	12
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
<p>Знать: - методы и средства математического и алгоритмического моделирования;</p> <p>Уметь: - формализовать прикладную алгоритмическую задачу (социально экономическую); - применять методы и средства его реализации с помощью языков и специальных прикладных программных пакетов;</p> <p>Владеть: - методологией алгоритмизации решения профессиональных задач и создания программного обеспечения; - навыками программирования; - навыками работы в специализированных программных пакетах.</p>	<p>Решение стандартных задач алгебры и геометрии с определенными ошибками (идея решения верна)</p> <p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются определенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач</p>	Пороговый	60-69 баллов
	<p>Решение стандартных задач алгебры и геометрии с не небольшими замечаниями (идея решения верна, основные вычислительные этапы правильные)</p> <p>В рамках выпускной квалификационной работы имеются не существенные недостатки в алгоритмической части решения прикладных задач</p>	Базовый	70 – 84 баллов
	<p>Правильное решение стандартных задач алгебры и геометрии</p> <p>В рамках выпускной квалификационной работы правильно представлена алгоритмическая часть решения</p>	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
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды математических моделей; - основные шаблоны проектирования; - архитектуры информационных систем; - модели баз данных <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Знать: - экономико-правовые основы внедрения научно-технических решений, а также IT-проектов; Уметь: - составлять технические задания проектных решений с экономическим обоснованием; Владеть: - 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять базовые алгоритмы для решения прикладных задач; - определять и применять различные шаблоны проектирования; - применять язык SQL при работе с СУБД; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией и основными приемами алгоритмизации решения задач с использованием языка UML; - методологией и основными приемами объектно-ориентированного программирования для решения задач с использованием соответствующего 	<p>Решения задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных имеют определенные ошибки, но идея решения верна</p>	<p>Пороговый</p>	<p>60-69 баллов</p>
	<p>Решения задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных имеют не существенные ошибки, идея решения верна</p>	<p>Базовый</p>	<p>70 – 84 баллов</p>
	<p>Правильное решение задач по базовым алгоритмам программирования, объектно-ориентированному программированию и базам данных</p>	<p>Высокий</p>	<p>85 – 100 баллов</p>

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 № _____
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 искоемых 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 «Слартрап» 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"> – 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

	<p>– работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.</p> <p>– при выполнении работы допущены незначительные отступления от требований государственного образовательного стандарта</p>		
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**

№	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

**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