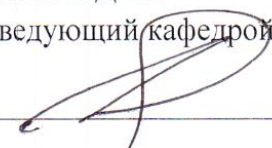


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой-разработчиком

 А.В. Коровай

протокол № 2 « 12 » 10 20 23 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль подготовки

«Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий»

Квалификация выпускника

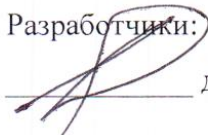
Бакалавр

Форма обучения

очная

ГОД НАБОРА 2020

Разработчики:

 доцент /Коровай А.В./

 ст. преподаватель / Е.В. Калинкова /

 преподаватель / Н.Н. Гощина /

« 12 » 10 20 23 г.

Тирасполь 2023 г.

1. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) для ГИА является приложением к программе государственной итоговой аттестации. ФОС для ГИА позволяет определить соответствие результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий».

2. Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы используются следующие оценочные средства:

Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Государственный экзамен	Средство контроля в формате экзамена, принимаемого государственной экзаменационной комиссией, с целью выявления уровня подготовки выпускника для осуществления профессиональной деятельности	Перечень вопросов и контрольных заданий к экзамену
Выпускная квалификационная работа	Выпускная квалификационная работа представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности	Показатели оценивания выпускной квалификационной работы

3. Перечень компетенций и оценочных средств

В ходе ГИА сформированность компетенций контролируется следующими оценочными средствами и показателями оценивания:

Код компетенции	Выпускная квалификационная работа								Государственный экзамен
	Показатели оценивания ВКР								
	Актуальность и обоснование выбора темы	Логика работы, соответствия содержания и темы	Степень самостоятельности	Достоверность и обоснованность выводов	Качество оформления ВКР	Качество доклада, наглядных материалов	Список использованных источников	Возможность внедрения	
УК-1	+	+	+	+					+
УК-2	+	+				+			+
УК-3	+								+
УК-4	+				+	+			+
УК-5						+			+
УК-6					+				+
УК-7	+								+
УК-8				+					+
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2			+						+
ПК-3							+		+
ПК-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4. Содержание оценочных средств государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

4.1. Государственный экзамен

Государственный экзамен является одним из оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

4.1.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Вопрос
1	Математический анализ Дифференциал функции одной переменной. Приближенное вычисление значений функции посредством дифференциала. Неопределённый интеграл. Интегрирование по частям. Замена переменных в двойном интеграле. Полярные координаты. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума для случая функции двух переменных. Определение ряда и его сходимости. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.
2	Дифференциальные уравнения Методы решения линейного дифференциального уравнения первого порядка. Функции, однородные относительно x и y . Метод нахождения общего решения (или общего интеграла) однородного дифференциального уравнения первого порядка. Возможный вид общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами.
3	Теория функций комплексного переменного Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа и их свойства. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Понятие функции комплексного переменного. Условие Коши-Римана. Теорема Коши. Интегральная формула Коши для односвязной и многосвязной области.
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Аналитическая геометрия на плоскости: векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости: прямые и кривые на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Системы линейных неравенств. Линейные операторы.
5	Математическая логика Основные понятия алгебры логики, логические операции, предикаты. Совершенная конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы. Синтез логических схем. Минимизация логических функций, карты Карно.
6	Теория вероятностей и математическая статистика Случайные события и их вероятности. Одномерные случайные величины. Характеристики случайных величин. Элементы теории корреляции.
7	Исследование операций и теория игр Задача линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственность в линейном программировании. Матричные игры, платежная матрица, седловая точка. Решение матричных игр в чистых стратегиях.

8	Методы оптимизации Транспортная задача: постановки задачи и ее решение методом потенциалов. Транспортная задача с нарушенным балансом ресурсов и потребностей.
9	Эконометрика Случайные переменные и теория выборок. Ковариация, дисперсия и корреляция. Парный регрессионный анализ. Модели временных рядов.
10	Финансовая математика Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам. Элементы стохастической финансовой математики. Количественная оценка риска. Общие методы уменьшения рисков.
11	Теория систем массового обслуживания Системы массового обслуживания. Характеристики систем массового обслуживания. Применение теории массового обслуживания на практике.
12	Численные методы и математическое моделирование Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Интерполяция. Приближённое вычисление определённых интегралов. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
13	Программирование Основы языка программирования C#. Управляющие конструкции. Обработка массивов. Классы и объекты. Инкапсуляция. Перегрузка методов и операторов. Организация иерархии классов. Интерфейсы. Обработка исключений. Делегаты, лямбда-выражения. Обобщенные коллекции. Технология Linq.
14	Современные технологии программирования Языки с динамической типизацией. Встроенные типы данных: числа, строки, списки, множества, словари и кортежи. Функции и элементы функционального программирования. Классы: определение данных, методов, операций. Наследование.
15	Алгоритмы и структуры данных Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Формулы подстановки. Нормальные алгоритмы Маркова. Математические основы анализа алгоритмов (асимптотические обозначения). Алгоритмы поиска в одномерном массиве. Алгоритмы сортировки в одномерном массиве с оценкой сложности $O(n)$, $O(n \log n)$, $O(n^2)$. Алгоритмы динамического программирования. Жадные алгоритмы. Алгоритмы «разделяй и властвуй».
16	Проектирование и реализация баз данных Реляционные базы данных. Язык SQL. Создание таблиц, вставка записей. Запросы на поиск: простые, с группировкой, агрегированием, объединением таблиц.
17	Технология Web-программирования Основные принципы построения Web-приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Язык сценариев JavaScript.

4.1.2. Критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную сдачу государственного экзамена.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает на поставленные вопросы в экзаменационном билете логично, последовательно, при этом не требуются дополнительные пояснения. Де-

лает обоснованные выводы. Соблюдает нормы литературной речи. Ответ обучающегося развернутый, уверенный, содержит четкие формулировки. Обучающийся демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; подтверждает теоретические постулаты примерами из практики.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он отвечает на поставленные вопросы систематизировано, последовательно и уверенно. Демонстрирует умение анализировать материал, однако не все его выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдает нормы литературной речи. Обучающийся обнаруживает твердое знание программного материала; знание основных закономерностей и взаимосвязей между явлениями и процессами, способен применять знание теории к решению задач профессионального характера, однако допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он при ответе в основном знает программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии. При этом допускает погрешности в ответе на вопросы. Приводимые им формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Демонстрирует поверхностное знание вопроса, имеет затруднения с выводами, но очевидно понимание обучающимся сущности основных категорий по рассматриваемым вопросам. Нарушений норм литературной речи практически не наблюдается.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он при ответе обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета. Материал излагает непоследовательно, не демонстрирует наличие системы знаний. Имеет заметные нарушения норм литературной речи.

4.2. Выпускная квалификационная работа

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

4.2.1. Критерии оценивания показателя и выпускной квалификационной работы в целом

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- актуальность и обоснование выбора темы ВКР;
- логика работы, соответствия содержания ВКР и её темы;
- степень самостоятельности;
- достоверность и обоснованность выводов;
- качество оформления ВКР, четкость и грамотность изложения материала;
- качество доклада, наглядных материалов (презентации), умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов;
- список использованных источников, достаточность использования отечественной и зарубежной литературы;
- возможность внедрения.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Показатель оценивания ВКР	Критерий			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность и обоснование выбора темы	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу, соответствующую профилю направления подготовки	Работа выполнена на актуальную тему и решает практическую задачу	В работе не определены решаемые практические задачи	Тема работы неактуальна и не соответствует профилю направления подготовки

Логика работы, соответствие содержания и темы	Все разделы работы соответствуют теме, логически выстроена последовательность решения проблемы, решены все поставленные задачи	Все разделы работы соответствуют теме, определены задачи решения исследуемой проблемы, решены основные поставленные задачи	Разделы работы соответствуют теме работы, поставленные задачи не позволяют решить исследуемую проблему	Последовательность разделов работы выстроена нелогично, содержание не соответствует теме работы
Степень самостоятельности	Все поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно в полном объеме	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно с частичным его участием	Поставленные руководителем ВКР задачи решены самостоятельно со значительным его участием	Не решены поставленные руководителем задачи
Достоверность и обоснованность выводов	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами, решены все поставленные задачи	Выводы достоверны и обоснованы, подтверждены необходимыми расчетами	Не все выводы подтверждены необходимыми расчетами	Выводы не обоснованы, не подтверждены расчетами
Качество оформления ВКР	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) полностью соответствует требованиям нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) имеет незначительные отклонения от требований нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) имеет значительные отклонения от требований нормативных документов	Оформление ВКР (текстовой части и графической части) не соответствует требованиям нормативных документов
Качество доклада, наглядных материалов (презентации)	Качество доклада высокое, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада хорошее, в докладе представлены все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада удовлетворительное, в докладе представлены не все результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации	Качество доклада не удовлетворительное, в докладе не представлены результаты, доклад выполнен с использованием компьютерных технологий в виде презентации низкого качества
Список использованных источников	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, все источники использованы в работе	Использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Не все использованные источники актуальны и соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе	Использованные источники не актуальны и не все соответствуют тематике работы, не все источники использованы в работе
Возможность внедрения	Результаты ВКР представляют практическую значимость и ценность, могут быть использованы на предприятии и в учебном процессе	Результаты ВКР могут быть использованы на предприятии, в учебном процессе	Результаты ВКР соответствуют требованиям, предъявляемым к работам бакалавров и достаточны для защиты ВКР	Результаты ВКР не представляют значимость и ценность, не имеют возможность внедрения