

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

**Кафедра математического анализа и приложений**

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой, доцент



Г.И. Ворническу

« 12 » 09 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Математика»

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки  
**6.44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Профиль  
«Начальное образование»,  
«Начальное образование и специальная педагогика»  
квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Год набора  
**2020**

Разработал: ст преп



/ Николаева Л.С.

Тирасполь, 2020

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине.

1. В результате изучения дисциплины «Математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению
		ИД УК-1.2Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи
		ИД УК-1.3Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Элементы математического анализа	УК-1	Индивидуальные работы №1,2,3.
2	Раздел 2. Теория вероятностей	УК-1	Контрольная работа
3	Раздел 3. Элементы математической статистики	УК-1	Индивидуальная работа №4; расчетно-графическая работа.  Контрольная работа
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или её части)	Перечень вопросов и заданий к зачету
Зачет		УК-1	Вопросы к зачету

## **Критерии оценки модульной контрольной работы**

Модульная контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, обычно состоящее из нескольких заданий (приложение 1), которые студент должен решить, выполнить. За модульный контроль студент может получить оценки 2, 3,4,5.

Обучающийся полностью без ошибок и замечаний выполнил задания контрольной работы - оценка 5.

Обучающийся в целом выполнил правильно задания контрольной работы с небольшими недочетами – оценка 4.

Обучающийся при выполнении контрольной работы сделал некоторые ошибки - оценка 3.

Обучающийся при выполнении контрольной работы допустил серьезные ошибки или выполнил только 40% заданий - оценка 2.

## **Критерии оценки индивидуальной работы**

Индивидуальная работа - средство промежуточного контроля приобретенных умений и навыков, обычно состоящее из нескольких небольших заданий, которые студент должен выполнить на практическом занятии самостоятельно в течение 30 минут. За индивидуальную работу студент может получить оценки 2,3,4,5. Образцы вариантов индивидуальных работ указаны в приложении 2.

Обучающийся полностью без ошибок и замечаний выполнил задания индивидуальной работы - оценка 5.

Обучающийся в целом выполнил правильно задания индивидуальной работы с небольшими недочетами – оценка 4.

Обучающийся при выполнении индивидуальной работы сделал некоторые ошибки - оценка 3.

Обучающийся при выполнении индивидуальной работы допустил серьезные ошибки или не выполнил задания - оценка 2.

## **Критерии оценки уровня овладения обучающимися компетенциями на этапе промежуточного контроля (зачета)**

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет. Вопросы выносимые на зачет охватывают учебный материал индивидуальных работ и контрольной работы. Зачет проводится в виде устного опроса. Обучающиеся, получившие по текущему контролю оценки 4 и 5 - зачет получают без проведения опроса.

**Критерии оценки уровня овладения обучающимися компетенциями на  
этапе промежуточного контроля (зачет) заданий**

<b>Оценка</b>	<b>Характеристики ответа обучающегося</b>
<b>Зачтено</b>	100-60% правильных ответов
<b>Не зачтено</b>	Менее 60%

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Физико-математический факультет  
Кафедра математического анализа и приложений

1

**Варианты письменных работ(КР и ИР)**

**Вариант контрольной работы**

1. В классе 25 учеников, из которых 10 посещают секцию по волейболу. Наудачу отобрали 4 учеников. Какова вероятность того, что среди них три волейболиста?
2. На следующий год в местности X прогнозируют две вспышки гриппа. Причем в весенней вспышке заболевают 5%, а в осенне-зимней - 10% людей данной возрастной группы. Считая, что эти вспышки вызываются различными возбудителями (т.е. заболевания в эти периоды независимы) оценить вероятность того, что случайно взятый человек в следующем году переболеет гриппом хотя бы 1 раз
3. Для сдачи экзамена студентам было необходимо подготовить 30 вопросов. Из 25 студентов 10 подготовили все вопросы, 8 – 25 вопросов, 5 – 20 вопросов и 2 – 15 вопросов. Вызванный студент ответил на поставленный вопрос. Найдите вероятность того, что этот студент подготовил только половину вопросов.
4. . В среднем левши составляют 1%. Какова вероятность того, что среди 200 студентов найдется не менее чем 4 левши?

**Вариант индивидуальной работы №1**

*Задание 1*

Найти область определения функции  $y = \frac{3}{\sqrt{20-4x}} + \sqrt{8+2x}$ .

*Задание 2*

Найти пределы функций:

1)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x + 4}{2x^2 - 5x - 3}$ ; 2)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{5x^2 + 7x - 6}$ ; 3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 4x + 1}{x^3 + x^2 + 2}$ .

*Задание 3*

Известны законы, описывающие температуры  $f(x)$ ,  $g(x)$  веществ A и B в любой момент времени  $x$  (сек.) химической реакции:  $f(x) = x^3 - 27$ ,  $g(x) = x^2 + 2x - 15$ . Найти примерное отношение температур  $f(x)$ ,  $g(x)$  веществ A и B в районе 3 сек. от начала реакции.

*Задание 4*

Смоделированы законы, описывающие объемы  $f(x)$ ,  $g(x)$  популяций A и B бактерий двух видов в любой момент времени  $x$  сек.:  $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + 10$ ,  $g(x) = 2x^2 + 20x - 15$ . Выяснить к чему будет стремиться отношение объемов A и B популяций бактерий с неограниченным возрастанием времени?

### Вариант индивидуальной работы №2

1. Вычислить производные функции:

а)  $y = 7x^5 + 3x^4 - 2x^2 + 5x - 6$ ;

б)  $y = \frac{6x^7 + 2x^5 - 9x^3 + 5x^2}{3x}$ ;

в)  $y = \frac{6x+1}{3x-2}$ .

2. Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:  $p(t) = t^2/2 + 3t - 3$  (моль).

Найти скорость химической реакции через 3 секунды

3. Резервуар для сквашивания молока (сбраживания сусла) имеет форму открытого сверху прямоугольного параллелепипеда с квадратным дном. Нужно вылудить его оловом изнутри с целью сохранения продукции. Каковы должны быть размеры резервуара при его ёмкости в 4000 л молока (400 дал сусла), чтобы затраты на его лужение были наименьшими?

### Вариант индивидуальной работы №3

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int x - 6 \quad x + 3 \quad dx$ ; б)  $\int \frac{3x^5 + 9x^4 - 5x^3 + 12x}{3x} dx$ ; в)  $\int \left( 5 \sin 4x + \frac{1}{7} \sqrt{x} - \frac{8}{x} + 6e^{5x} \right) dx$ .

2. Вычислить определенный интеграл

$$\int_{-3}^2 12x^2 - 6x + 4 \quad dx.$$

3. Вычислить площадь фигуры (участка под пастбище), ограниченной параболой  $y = \frac{x^2}{2} - x + 1$  и

$$y = -\frac{x^2}{2} + 3x + 6$$

### Вариант индивидуальной работы №4

1. Контроль достигнутой скорости чтения учащимися второго класса дал следующие результаты чтения слов в минуту: 100, 140, 120, 110, 130, 100, 100, 140, 130, 110, 110, 110, 120, 140, 120, 130, 140, 130, 120, 100, 120. Из данного ряда определите следующие характеристики случайной выборки: а) объем выборки; б) построить упорядоченный ряд выборки; в) составить таблицу частот выборки; г) вычислить среднюю арифметическую; д) размах выборки; е) моды выборки; ж) медиану выборки; з) построить полигон частот

2. Для выявления корреляционной зависимости между весом  $\Gamma$  (в кг) девочек определённого возрастной группы и их ростом  $X$  (см) было проведено 25 обследований. Результаты измерений приведены в таблице.

а) Составить выборочное уравнение прямой линии регрессии  $Y$  на  $X$ . Обозначить условные средние и корреляционную прямую на координатной плоскости.

б) Найти выборочный коэффициент корреляции.

в) При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о значимости выборочного коэффициента корреляции.

<b>y/x</b>	I19+N	I24+N	I29+N	I34+N	I39+N
20+N	2				
21+N	2	2			
22+N	1	1			
23+N		1			
24+N		1	1 .		
25+N			1	1	
26+N			3	1	
27+N				3	
28+N					1
29+N				.	2
30+N					2

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

Физико-математический факультет  
Кафедра математического анализа и приложений

Вопросы для проведения промежуточного контроля (зачета) по дисциплине «*Математика*».

1. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
2. Производная, ее геометрический и механический смысл.
3. Таблица производных.
4. Неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции. Основные свойства неопределенного интеграла.
5. Таблица основных неопределенных интегралов.
6. Основные методы интегрирования неопределенного интеграла
7. Определенный интеграл, его свойства, способы вычисления.
8. Предмет и задачи теории вероятностей. Понятие эксперимента, события и их классификация. Операции над событиями.
9. Классическое определение вероятности. Свойств вероятности.
10. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.
11. Теоремы произведения вероятностей. Теоремы суммы вероятностей.
12. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
13. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли.
14. Локальная формула Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Интегральная формула Муавра-Лапласа.
15. Дискретные случайные величины. Закон распределения ДСВ и его свойства.
16. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.
17. Основные задачи математической статистики.
18. Понятия: группа, выборка, генеральная совокупность. Независимые и связанные выборки.
19. Корреляция и ее смысл. Значимость корреляционной связи

**Примерные типы задач для письменной зачетной работы**

по дисциплине «*Математика*»

1. Даны множества:
  - а) записать множества ;
  - б) определить количество элементов множества ;
  - в) доказать, что ;
  - г) верно ли, что ;
  - д) доказать, что .
2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 без повторяющихся цифр и меньших 400?

3. В девятом классе изучают 10 предметов. В понедельник 5 уроков по разным предметам. Сколькими способами можно составить расписание занятий на понедельник?
4. Определите сколько трехзначных чисел, делящихся на 4, можно составить из цифр 1,2,3,4, если цифры трехзначного числа не одинаковы.
5. На числовой прямой отмечены точки с целочисленными координатами. Наугад выбирается одна из отмеченных точек. Какова вероятность того, что координата выбранной точки есть число, дающее остаток 3 при делении на 7?
6. На гранях кубика написаны цифры 2,5,3,4,7,9. Над столом подбросили кубик и на верхней грани появилась одна из указанных цифр. Какова вероятность того, что а) выпадет число не меньшее 7; б) выпадет число ?
7. Вероятность того, что нужная деталь находится в первом ящике равна 0,6; что нужная деталь находится во втором ящике равна 0,7; что нужная деталь находится в третьем ящике – 0,8; что нужная деталь в четвертом ящике – 0,9. Определите вероятность того, что нужная деталь находится в трех ящиках.
8. Контроль достигнутой скорости чтения учащимися второго класса дал следующие результаты чтения слов в минуту: 100, 140, 120, 110, 130, 100, 100, 140, 130, 110, 110, 110, 120, 140, 120, 130, 140, 130, 120, 100, 120. Из данного ряда определите следующие характеристики случайной выборки: а) объем выборки; б) построить упорядоченный ряд выборки; в) составить таблицу частот выборки; г) вычислить среднюю арифметическую; д) размах выборки; е) моды выборки; ж) медиану выборки; з) построить полигон частот.

**Критерии оценки:**

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности;
- оценка «**не зачтено**» если студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.