

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Филиал ДГУ в г.Хасавюрте**

**Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине ЕН.01 «Математика»**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

*Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения
по программе базовой подготовки*

*Уровень образования, на базе
которого осваивается
ППССЗ: Среднее общее образование*

Квалификация: Юрист

Форма обучения: Заочная

Хасавюрт, 2022

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта от 12.05.2014 г № 508 (далее ФГОС) СПО по специальности 38.02.01 - «Право и организация социального обеспечения» для реализации основной образовательной программы СПО на базе среднего общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» в г. Хасавюрте

Разработчики: *Курбанова О.Г.* преподаватель кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Фонд оценочных средств дисциплины «Математика» рассмотрен на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Протокол № «2» от «08» 10 2022

Зав.кафедрой  _____ Р. М. Разаков

Рекомендован к утверждению на заседании педагогического отделения СПО филиала ДГУ в г. Хасавюрте

Протокол № «2» от «28» 10 2022

Председатель  _____ Р. М. Касумов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ-----	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ-----	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ФОРМЫ ИХ КОНТРОЛЯ И ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ -----	6
4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ-----	6
4.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА-----	6
4.2 ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ -----	7
4.3 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ-----	9
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ-----	14

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МАТЕМАТИКА**

1.1. Основные сведения о дисциплине

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	6
контрольные работы	не предусмотрено
Курсовой проект	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	не предусмотрено
Внеаудиторная самостоятельная работа	82-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

1.2 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Математика» подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения» по части овладения следующими знаниями, умениями:

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ:

уметь:

- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;
- совершать арифметические операции над матрицами;
- находить определитель матрицы;
- решать системы уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы;
- совершать операции с комплексными числами.
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;
- знать:**
 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
 - основные понятия и методы математического анализа;
 - основные численные методы решения прикладных задач;
 - основные понятия и методы линейной алгебры;
 - основные понятия дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
 - основные понятия и методы математического анализа;
 - основные численные методы решения прикладных задач.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать также:

Освоение части следующих общих компетенций (ОК):

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.

ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ФОРМЫ ИХ КОНТРОЛЯ И ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс Контролируемо й компетенции	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ задани й	
1.	Раздел 1.. Основные понятия и методы математического анализа.	OK-1,2,3,4,5,6,9	Коллоквиум 1	1-10,	Устно Письменно Устно
		OK-3,4,5,6	Контрольная работа1 Устный опрос	1-3 Темы 2.1 2.2	
2.	Раздел 2. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.	OK-1,2,3,4,5,6,9	Коллоквиум 2	1-11	Устно Письменно Устно
		OK-3,4,5,6	Контрольная работа1 Тест№1 Фронтальный опрос	1-5, 1-10 Тема 4.1	
3.	Раздел 3. Элементы комбинаторики и теории вероятности.	OK-1,2,3,4,5,6,9	Коллоквиум 3	1-12	Устно Письменно
		OK-3,4,5,6	Контрольная работа2	1-4	

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	Вопросы по темам /разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	комплект контрольных заданий по вариантам
3.	Тесты	Средство проверки знаний теории по определенным темам и умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	комплект тестовых заданий по вариантам

4.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА.

№	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовлетворительно»	Критерии оценивания на «удовлетворительно»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1.	Коллоквиум	Не дан ответ на поставленные математические вопросы. Дан ответ, несоответствующий поставленному вопросу. Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие математической логики изложения материала	Допускает неточности в основных определениях и формулировках математического анализа и алгебры. Демонстрирует знания теоретического материала, правильное понимание сути вопросов. Не умеет применять теоретические	Знает основные понятия и положения по вопросам, дает содержательный ответ на вопросы по алгебре и начала анализа. Допускает неточности в обосновании решения	Демонстрирует исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных математических понятий и положений, логически и грамотно изложенные, содержательные,

			знания в решении примеров	поставленного вопроса. Выделяет типовые задачи и может их классифицировать	аргументированные и исчерпывающие ответы
2.	Контрольная работа	Выставляется при наличии 3 и более ошибок в решении примеров или поставленных в работе задач, а также, если допущены грубые ошибки в оформлении решения примеров и задач	Выставляется при наличии 2 ошибок в решении примеров или поставленных в работе задач, а также допускается 3 ошибки в оформлении решения примеров и задач	Выставляется при наличии 1 ошибки в решении примера или поставленной в работе задачи, а также допускается 2 ошибки в оформлении решения примеров и задач	Выставляется за контрольную работу, выполненную без ошибок, а также в случае наличия негрубой ошибки в оформлении решения примеров и задач
3.	Тесты	Правильных ответов от 0% до 50% – оценка «неудовлетворительно»	Правильных ответов от 51% до 64% – оценка «удовлетворительно»	Правильных ответов от 65% до 84% – оценка «хорошо»	Правильных ответов от 85% до 100% – оценка «отлично»

4.1 Для текущего контроля успеваемости по дисциплине Математика применяется устный контроль в форме фронтального опроса;

В устный контроль в форме фронтального опроса вошли следующие темы:

Тема 2.1 Производная функции.

Вопросы: определение, основные свойства, табличные производные, правила дифференцирования.

Тема 2.2 Исследование функции с помощью производной

Вопросы: план исследования функции, точки экстремума, точки перегиба, промежутки возрастания, убывания функции.

Тема 4.1 Матрицы. Определители

Вопросы: определение, основные свойства действий с матрицами, правила вычисления определителей, виды матриц.

4.2 ВОПРОСЫ К КОЛЛОКВИУМУ

Коллоквиум 1

1. Предел функции.
2. Теоремы о пределах
3. Понятие производной
4. Основные правила дифференцирования.
5. Дифференцирование сложной функции
6. Производные высших порядков

- 7.Производная неявной функции
- 8.Функции нескольких переменных. Частные производные
- 9.Исследование функции на максимум и минимум с помощью первой производной.
- 10.Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной.

Коллоквиум 2

- 1) Матрица. Действия над матрицами
- 2) Умножение матриц. Транспонирование матриц
- 3) Определители II и III порядков
- 4) Свойства определителей
- 5) Обратная матрица
- 6) Системы линейных уравнений
- 7) Правило Крамера решения систем линейных уравнений
- 8) Запись и решение систем линейных уравнений в матричной форме
- 9) Понятие функции
- 10) Классификация функций по свойствам
- 11) Построение графиков функции

Коллоквиум 3

- 1.Основные понятия теории вероятностей: случайный эксперимент, случайные события, невозможное и достоверное события.
- 2.Сумма событий
- 3.Произведение событий
- 4.Что такое вероятность
- 5.Классическое определение вероятностей
- 6.Геометрическое определение вероятности
- 7.Условная вероятность
- 8.Правило сложения вероятностей
- 9.Правило умножения вероятностей
- 10.Перестановки
- 11.Размещения
- 12.Сочетания

4.3 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

Вариант 1

- 1.Найти y' , если а) $y = (3x - 4\sqrt[3]{x} + 2)^4$;
- в) $y = \sin(5x + 9) - 3 \cos 4x + \sqrt[2]{(6x - 5)}$

- 2.Найти уравнение касательной и нормали к кривой $y=x^3$ в точке с абсциссой 2
- 3.Найти наибольшее и наименьшее значения в указанных промежутках :

$$Y=x^4-8x^2+5, [-3;3]$$

Вариант 2

- 1.Найти производные функций : а) $y = \cos 3x \cdot e^{\sin x}$, б) $y = \cos(x + y)$,
- в) $y = \sin(12x - 7) - 3 \cos 8x + \sqrt[2]{(2x + 5)}$

- 2.Найти уравнение касательной и нормали к кривой $y=x^2-2$ в точке с абсциссой 2
- 3.Найти наибольшее и наименьшее значения в указанных промежутках :

$$Y=x^4-18x^2+10, [-2;4]$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно решено 3 задания;
- оценка «хорошо», если верно решено 2 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно решено 1 задание;

- оценка «неудовлетворительно», если верно не решено ни одно задание.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1^1 + 2x_2^2 + x_3^3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1^1 + x_2^2 - 3x_3^3 = 5. \end{cases}$$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно решено 4 задания ;

- оценка «хорошо» ,если верно решено 4 задания;

- оценка «удовлетворительно», если верно решено 3 задания ;

- оценка «неудовлетворительно» ,если верно решено менее 2 заданий

Контрольная работа №3.

Вариант 1

1. Из колоды карт (36 карт) вытаскивают одну карту. Найти вероятность того, что эта карта черной масти.

2. Партия из 100 деталей содержит 5% брака. Найти вероятность того, что из двух наудачу взятых деталей одна окажется годной и одна бракованной.

3. Найти вероятность того, что в семье с 5 детьми нет ни одного мальчика, если вероятности рождения мальчика и девочки одинаковы.

4. Вероятность поражения мишени стрелком равна 0,5. Найти вероятность того ,что при 8 выстрелах мишень будет поражена от 5 до 7 раз включительно.

5. В партии из 10 деталей 8 стандартных. Найти вероятность того что среди наудачу извлеченных 2 деталей есть хотябы одна стандартная.

Вариант 2.

1. Найти вероятность появления четной цифры при бросании игральной кости.

2. В спортивной команде из 10 человек 8 мастеров спорта. Найти вероятность того, что двое наудачу взятых спортсмена окажутся мастерами спорта.

3. Вероятность хотя бы одного попадания стрелка в мишень при трех выстрелах равна 0,992.

Найти вероятность промаха при одном выстреле.

4. Вурне 1 черный и 9 белых шаров. Вынули сразу три шара. Какова вероятность что все шары белые?

5. Двастрелка произвели по одному выстрелу по мишени. Вероятность поражения мишени первым стрелком 0,6, вторым стрелком -0,8. Найти вероятность того ,что хотя бы один стрелок поразит мишень.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено 5 заданий - оценка «хорошо» ,если верно выполнено 4 задания;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено 3 задания ;
- оценка «неудовлетворительно» ,если верно выполнено менее 3 заданий

Тест №1 по теме: ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Выяснить какие из следующих операций можно выполнить :

- 1) $A + B$;
- 2) $A' + B$;
- 3) $A + B'$;
- 4) AB ;
- 5) BA ;
- 6) $A'B$;
- 7) AB' ;
- 8) $A'B'$;
- 9) B'^*A' .

2. Даны матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}. \text{ Найти } B'A'AB.$$

3. Данна матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $C = A^5$.

Ответ : $C = \begin{pmatrix} ab \\ cd \end{pmatrix}$, где $a = \dots$; $b = \dots$; $c = \dots$; $d = \dots$.

4. Данна матрица

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 7 & 0 & -2 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$$

Найти определитель $|B|$ матрицы $B = A'A$.

5. Вычислить какие из приведенных ниже матриц имеют обратные:

$$1) \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$

6. При каком значении a матрица $D = A^2 + (C^{-1}B^{-1})^{-1}$ будет равна матрице BC , где $A = \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ a-6 & \end{pmatrix}$?

7. Найти след $\text{tr}C$ матрицы $C = (AB)' - B'A' + 3E$,
где $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

8. Расположить матрицы в порядке убывания их рангов:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{ccccc}
 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 \\
 1) (4 & 5 & 6 & 1); & 2) (0 & 3 & 1); \\
 5 & 7 & 9 & 2 & 0 & 0 & 1
 \end{array} \\
 3) \left(\begin{array}{ccccc}
 1 & 2 & 3 & 4 \\
 -1 & -2 & -3 & -4
 \end{array} \right); \quad 4) \left(\begin{array}{cc}
 0 & 0 \\
 0 & 0
 \end{array} \right).
 \end{array}$$

9. Сколько линейно независимых строк имеет матрица

$$C = (BA)' + A'B' - D,$$

$$\text{где } A = \left(\begin{array}{ccc}
 1 & 2 & 3 \\
 0 & 1 & 1
 \end{array} \right); \quad B = \left(\begin{array}{cc}
 1 & 2 \\
 3 & 4
 \end{array} \right); \quad D = \left(\begin{array}{cc}
 0 & 1 \\
 0 & 0
 \end{array} \right)?$$

10. Предприятие выпускает три вида продукции, используя два вида сырья, нормы расходов сырья на единицу продукции задаются матрицей

$$A = \left(\begin{array}{ccc}
 2 & 3 & 1 \\
 1 & 4 & 2
 \end{array} \right);$$

Определить денежные расходы предприятия на осуществление выпуска товаров,

задаваемого матрицей $C = \left(\begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array} \right)$, если стоимость единицы каждого вида сырья выражается матрицей

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно выполнено от 9-10 заданий ;
- оценка «хорошо» ,если верно выполнено 8 заданий;
- оценка «удовлетворительно», если верно выполнено от 5-7 заданий ;
- оценка «неудовлетворительно» ,если верно выполнено менее 5 заданий .

4.4 ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Матрица. Действия над матрицами
2. Умножение матриц. Транспонирование матриц
3. Определители II и III порядков
4. Свойства определителей
5. Обратная матрица
6. Системы линейных уравнений
7. Правило Крамера решения систем линейных уравнений
8. Запись и решение систем линейных уравнений в матричной форме
9. Понятие функции
10. Классификация функций по свойствам
11. Построение графиков функции
12. Предел функции.
13. Теоремы о пределах
14. Основные понятия теории вероятностей: случайный эксперимент, случайные события, невозможное и достоверное события.
15. Сумма событий
16. Произведение событий
17. Что такое вероятность
18. Классическое определение вероятностей
19. Геометрическое определение вероятности
- 20 . Условная вероятность
21. Правило сложения вероятностей
22. Правило умножения вероятностей

23. Перестановки
24. Размещения
25. Сочетания
26. Понятие производной
27. Основные правила дифференцирования.
28. Дифференцирование сложной функции
29. Производные высших порядков
30. Производная неявной функции
31. Функция нескольких переменных. Частные производные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г. Хасавюрт
Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
по дисциплине Математика.

По специальности 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

1. Матрицы, виды матриц. Сложение матриц. Умножение матрицы на число.
2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции в указанных промежутках : $Y=x^4-18x^2+10$, $[-2;4]$
3. Вычислите предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x-10}{3+x}.$$

Билет составил_____ Курбанова О.Г..

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры протокол №_____.
Зав. кафедрой_____.