

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
– филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ПМФИ –
филиала ФГБОУ ВО ВолГМУ
Минздрава России
д.м.н.  М.В. Черников
Протокол Ученого совета № 1
от 31 августа 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ: 38.03.02 «МЕНЕДЖМЕНТ»
(уровень бакалавриата)**

Пятигорск, 2020

РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель кафедры физики и математики Ю.А. Болгова,
Старший преподаватель кафедры физики и математики Н.С. Стригун

РЕЦЕНЗЕНТ:

Кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики, информатики филиала ГБОУ ВО "Ставропольский государственный педагогический институт" в г.Ессентуки,
Чебоксаров Александр Борисович

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции, подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕРЯЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Вопросы к экзамену

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами	ОК-6
2.	Определители второго и третьего порядка и их вычисление.	ОК-6
3.	Обратная матрица. Алгоритмы нахождения обратной матрицы.	ОК-6
4.	Основные понятия о системах линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения систем. Метод Крамера. Метод Гаусса.	ОК-6
5.	Векторы. Линейные операции над векторами.	ОК-6
6.	Координаты вектора. Компоненты вектора. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами.	ОК-6
7.	Линии на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.	ОК-6
8.	Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.	ОК-6
9.	Линии второго порядка. Окружность; эллипс; гипербола; парабола.	ОК-6
10.	Общее уравнение плоскости.	ОК-6

11.	Предел и непрерывность функции. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной. Дифференциал функции.	ОК-6
12.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.	ОК-6
13.	Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	ОК-6
14.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов.	ОК-6
15.	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	ОК-6
16.	Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции многих переменных.	ОК-6
17.	Испытания и события.	ОК-6
18.	Классическая вероятность.	ОК-6
19.	Формулы комбинаторики.	ОК-6
20.	Статистическая и геометрическая вероятность.	ОК-6
21.	Действия над событиями.	ОК-6
22.	Теорема сложения вероятностей.	ОК-6
23.	Теорема умножения вероятностей.	ОК-6
24.	Формула полной вероятности.	ОК-6
25.	Повторение независимых опытов. Схема Бернулли.	ОК-6
26.	Локальная и интегральная формулы Закон редких явлений Пуассона.	ОК-6
27.	Случайные величины.	ОК-6
28.	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятностей.	ОК-6
29.	Равномерное и непрерывное распределение случайной величины.	ОК-6
30.	Математическая статистика.	ОК-6
31.	Доверительные интервалы и доверительные вероятности.	ОК-6
32.	Распределение Стьюдента.	ОК-6
33.	Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.	ОК-6
34.	Корреляция.	ОК-6

35.	Линия регрессии.	ОК-6
-----	------------------	------

ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Примеры задач к экзамену

Задача 1. Дана функция $z = x \ln \frac{y}{x}$. Показать, что $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = z$.

Задача 2. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 + (y-1)^2$.

Задача 3. Найти частные производные первого порядка функции $u = \frac{\cos x^2}{y}$.

Задача 4. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\sin^2 x}$.

Задача 5. Найти производную сложной функции $y = \ln \frac{(x-4)^3}{x}$.

Задача 6. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}$.

Задача 7. Вычислить неопределенный интеграл (метод замены переменной) $\int \frac{e^x}{2 + e^x} dx$.

Задача 8. Найти производную функции (метод логарифмического дифференцирования) $y = (1 + \cos x)^{x^2}$.

Задача 9. Зависимость между спросом q и ценой p за единицу продукции, выпускаемой некоторым предприятием, дается соотношением $q = 18 - \sqrt{p}$. Найти эластичность спроса по цене. Выяснить, при каких значениях цены спрос является эластичным, нейтральным и неэластичным. Какие рекомендации о цене за единицу продукции можно дать руководителям предприятия при $p=100$ и $p=150$ ден. ед.?

Задача 10. Зависимость между издержками производства C и объемом выпускаемой продукции Q на предприятии выражается функцией

$C(Q) = 50Q - 0,05Q^3$. Определить предельные издержки при объеме продукции 10 ед.

Примеры тестов для контроля знаний

1) ДАНЫ МАТРИЦА $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ И ТРАНСПОНИРОВАННАЯ МАТРИЦА $B = A^T = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ

ЭЛЕМЕНТАМИ ТРАНСПОНИРОВАННОЙ МАТРИЦЫ b_{ij} И ЭЛЕМЕНТАМИ МАТРИЦЫ A

- 1) b_{11}
- 2) b_{12}
- 3) b_{21}
- 4) b_{22}

2) ЕСЛИ $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ И $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, ТО МАТРИЦА $C = A - 2B$ ИМЕЕТ ВИД...

1) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$

3) ДАНЫ ДВЕ МАТРИЦЫ: $A = \begin{pmatrix} -6 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ И $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$. ЭЛЕМЕНТ ПЕРВОЙ СТРОКИ ВТОРОГО СТОЛБЦА ПРОИЗВЕДЕНИЯ AB РАВЕН

1) 23

2) 16

3) 9

4) 18

4) УКАЖИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ. ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ ПРЕДЕЛА ФУНКЦИИ МОЖЕТ ИМЕТЬ МЕСТО СЛЕДУЮЩАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

1) $\left[\frac{0}{0} \right]$

2) $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$

3) $[\infty - \infty]$

4) $\left[\frac{\infty}{0} \right]$

5) $[0 \cdot \infty]$

5) МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА ДВИЖЕТСЯ ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ЗАКОНУ $S = t^4 - 3t^2 + \ln t$. УКАЖИТЕ, ЧЕМУ РАВНО УСКОРЕНИЕ ТОЧКИ В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ, РАВНОМ 2.

1) $4 + \ln 2$

2) 20,5

3) 41,75

4) 42,25

5) 19,5

6) УКАЖИТЕ ВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСТРЕМУМОВ ФУНКЦИИ $y = x^3 - 3x$

1) $x=0$

2) $x=1$

3) $x=-1$

4) $x=1$ и $x=-1$

5) $x=0$, $x=1$ и $x=-1$

7) УКАЖИТЕ, КАКИМ ИЗ СВОЙСТВ НЕ ОБЛАДАЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

1) $\int C \cdot f(x) dx = C \cdot \int f(x) dx$

$$2) \int (f_1(x) \pm f_2(x))dx = \int f_1(x)dx \pm \int f_2(x)dx$$

$$3) \int (f_1(x) \cdot f_2(x))dx = \int f_1(x)dx \cdot \int f_2(x)dx$$

$$4) \int dx = x + C$$

$$5) \left(\int f(x)dx \right)' = f(x)$$

8) УКАЖИТЕ, КАКАЯ ИЗ ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ФУНКЦИИ $z = \sin xy + \cos xy$ ВЗЯТА НЕВЕРНО

$$1) \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = -y^2(\sin xy + \cos xy)$$

$$2) \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = -x^2(\sin xy + \cos xy)$$

$$3) \frac{\partial^2 z}{\partial xy} = -2xy(\cos xy - \sin xy)$$

$$4) \frac{\partial^2 z}{\partial xy} = (xy^2 - 2y)\sin xy - (xy^2 + 2y)\cos xy$$

$$5) \frac{\partial^2 z}{\partial xy} = -y(2\sin xy + 2\cos xy + xy\cos xy - xy\sin xy)$$

9) УКАЖИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ: ПРИ РАСКРЫТИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРЕДЕЛЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ МЕТОД

- 1) разложение на множители
- 2) умножение и деление на сопряженное выражение
- 3) сведение ко второму замечательному пределу
- 4) правило Лопиталья
- 5) замену бесконечно большой функции на эквивалентную ей бесконечно большую функцию

10) УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ОТВЕТ. ФУНКЦИЯ $y = (1+x)^{\frac{1}{x}}$ В ТОЧКЕ $x=0$

- 1) непрерывна
- 2) не определена
- 3) терпит устранимый разрыв
- 4) терпит конечный разрыв (1-го рода)
- 5) терпит бесконечный разрыв (2-го рода)

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>	A	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной</p>	B	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)

<p>науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. В полной мере овладел компетенциями.</p>				
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>	С	90-86	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.</p>	Д	85-81	СРЕДНИЙ	4(хорошо)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов</p>	Е	80-76	СРЕДНИЙ	4(хорошо)

преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.				
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Достаточный уровень освоения компетенциями	F	75-71	НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями	G	70-66	НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие	H	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3(удовлетворительно)

<p>вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>				
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы</p>	I	60-0	НЕ СФОРМИ- РОВАНА	2

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.