Приложение

к рабочей программе дисциплины

«Высшая математика»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Направление и профиль подготовки:

38.03.06 Торговое дело. Интернет-маркетинг и электронная торговля

Форма обучения

очная

Владивосток 2020

**1 Перечень формируемых компетенций**

Таблица – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  компетенции | Формулировка компетенции | Номер этапа |
|
| ОПК-2 | Владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем | 2 |

Компетенция считается сформированной на данном этапе (номер этапа таблица 1 ФОС) в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

**2 Описание критериев оценивания планируемых результатов обучения**

***ОПК-2******Владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения**  (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения) | | **Критерии оценивания результатов**  **обучения** |
| **Знает** | основные понятия и методы высшей математики | - правильность ответа по содержанию задания;  - полнота и глубина ответа; |
| **Умеет** | применять методы высшей математики при решении задач | умение решать стандартные задачи курса, основные типы которых разбираются на практических занятиях |
| **Владеет навыками и/или опытом деятельности.** | использования основных понятий, формул и методов высшей математики при самостоятельном решении задач | владеет навыками выбора формул, методов и правильного подхода к решению задачи |

Таблица заполняется в соответствии с разделом 2 Рабочей программы дисциплины (модуля).

**3 Перечень оценочных средств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контролируемые планируемые результаты обучения | | Контролируемые темы дисциплины | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС | |
| текущий контроль | промежуточная аттестация |
| Знания: | Основных понятий и методов высшей математики | Все темы дисциплины | Теоретический опрос (п.5.1) | Экзаменационный  тест (п. 5.5) |
| Умения: | применять методы высшей математики при решении задач | 1.Матрицы  2. Определители | ИДЗ №1 (п.5.4) |
| 3. Системы линейных уравнений. | Контрольная работа №1 (п.5.2) |
| 4. Векторы  5. Прямая на плоскости | Контрольная работа №2 (п.5.2) |
| 6. Прямая и плоскость в пространстве | ИДЗ №2 (п.5.4) |
| 7. Предел последовательности и предел функции. | Контрольная работа №3 (п.5.2)  ДЗ №1 (п.5.3) |
| 8. Дифференциальное исчисление функции | ИДЗ №3 (п.5.4)  ДЗ №1 (п.5.3) |
| 9. Неопределенный интеграл  10. Определенный интеграл | ИДЗ №4 (п.5.4) |
| 11. Элементы комбинаторики  12. Классическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей  13. Случайные величины и законы их распеделения  14. Числовые характеристики случайных величин и их оценки | Контрольна работа №4 (п.5.2) |
| Навыки: | использования основных понятий, формул и методов высшей математики при самостоятельном решении задач | 1.Матрицы  2. Определители | ИДЗ №1 (п.5.4) |
| 3. Системы линейных уравнений. | Контрольная работа №1 (п.5.2) |
| 4. Векторы  5. Прямая на плоскости | Контрольная работа №2 (п.5.2) |
| 6. Прямая и плоскость в пространстве | ИДЗ №2 (п.5.4) |
| 7. Предел последовательности и предел функции. | Контрольная работа №3 (п.5.2)  ДЗ №1 (п.5.3) |
| 8. Дифференциальное исчисление функции | ИДЗ №3 (п.5.4)  ДЗ №1 (п.5.3) |
| 9. Неопределенный интеграл  10. Определенный интеграл | ИДЗ №4 (п.5.4) |
| 11. Элементы комбинаторики  12. Классическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей  13. Случайные величины и законы их распеделения  14. Числовые характеристики случайных величин и их оценки | Контрольна работа №4 (п.5.2) |

**4 Описание процедуры оценивания**

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности ОФО

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной деятельности | Оценочное средство | | | | |
| Опрос | ИДЗ, ДЗ | Контрольная работа | Экзаменнационный тест | Итого |
| Лекции | 10 |  |  |  | 10 |
| Практическое занятие | 10 | 10 | 20 |  | 40 |
| Самостоятельная работа |  | 15 |  |  | 15 |
| ЭОС |  | 15 |  |  | 15 |
| Промежуточная аттестация |  |  |  | 20 | 20 |
| Итого | 20 | 40 | 20 | 20 | 100 |

**5 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1 Список вопросов к теоретическому опросу**

Вопросы по темам

**К темам 1-3**

1. Дать определение матрицы.

2. Перечислить виды матриц.

3. Какая матрица называется вырожденной/невырожденной?

4. Какие линейные операции выполнимы над матрицами?

5. Перечислить свойства линейных операций над матрицами.

6. Что называется произведением матриц?

7. Основные свойства произведения матриц.

8. Определение обратной матрицы.

9. Необходимое и достаточное условие существования матрицы, обратной данной.

10. Каков алгоритм нахождения матрицы, обратной данной?

11. Что называется минором матрицы?

12. Что называется рангом матрицы?

13. Дать определения определителей второго и третьего порядков.

14. Сформулировать свойства определителей.

15. Каковы методы вычисления определителей?

16. Что такое система линейных алгебраических уравнений, решение системы?

17. Какие системы называются совместными (несовместными)? Определенные (неопределенные) системы.

18. Сформулировать правило Крамера.

19. Матричный метод решения системы линейных алгебраических уравнений.

20. В чем заключается суть метода Гаусса решения системы уравнений?

21. Какие системы уравнений называются однородными?

22. Дать формулировку теоремы Кронекера-Капелли.

**К темам 4-6**

23. Что такое векторная и скалярная величины?

24. Какой вектор называется нулевым, единичным?

25. Как вычисляется длина вектора, если известны его координаты?

26. Как производятся линейные операции над векторами?

27. Что получается в результате скалярного произведения?

28. Определение векторного произведения?

29. Определение смешанного произведения векторов.

30. Смешанное произведение векторов в координатной форме.

31. Геометрический смысл векторного и смешанного произведения.

32. Сформулировать необходимое и достаточное условие компланарности трех векторов в пространстве.

33. Перечислить способы задания прямой на плоскости.

34. Как определить угол между двумя прямыми на плоскости?

35. Каковы условия параллельности и перпендикулярности двух прямых?

36. Как вычислить расстояние от точки до прямой?

37. Как выглядит уравнение плоскости в общем виде?

38. Как найти уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки?

39. Сформулируйте условие параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве.

40. Перечислите неполные уравнения плоскости и свойства плоскостей, заданных такими уравнениями.

41. Сформулируйте условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.

42. Как найти точку пересечения прямой и плоскости?

**К темам 7-10**

43. Что называется функцией, областью определения?

44. Каковы способы задания функции?

45. Что называется окрестностью точки?

46. Что называется δ-окрестностью точки?

47. Дать определение предела функции в точке.

48. Какие пределы функции называются односторонними?

49. Какие функции называются бесконечно малыми и бесконечно большими?

50. Перечислить свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.

51. Перечислить свойства пределов функций.

52. Какие неопределенности встречаются при вычислении пределов?

53. Сформулировать первый и второй замечательные пределы.

54. Дать определение непрерывности функции в точке. Какова классификация точек разрыва?

55. Сформулировать свойства функций, непрерывных в точке.

56. Перечислить свойства функций, непрерывных на отрезке.

57. Что называется производной функции в точке?

58. Каков геометрический смысл производной функции в точке?

59. Каковы правила нахождения производной функции?

60. Как находится производная функции, заданной неявно?

61. Какие точки называются критическими точками?

62. Что такое точки экстремума, экстремальные значения функции?

63. Сформулировать необходимое условие существования экстремума функции в точке.

64. Сформулировать достаточное условие существования экстремума функции в точке.

65. Какие точки называются точками перегиба графика функции?

66. Сформулировать достаточное условие существования перегиба графика функции в точке.

67. Что называется асимптотами графика функции?

68. Что называется дифференциалом функции?

69. Каков геометрический смысл дифференциала функции?

70. Что такое первообразная функции?

71. Что называется неопределенным интегралом и каковы его свойства?

72. В чем заключается метод непосредственного интегрирования?

73. Как используется метод замены переменной в неопределенном интеграле?

74. Какова формула интегрирования по частям?

75. Что называется определенным интегралом?

76. Каковы свойства определенного интеграла?

77. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?

78. Как вычисляются площади плоских фигур?

**К темам 11-14**

79. Что такое сочетания, размещения и перестановки?

80. Чего больше сочетаний или перестановок из n по m?

81. Что изучает предмет теории вероятностей?

82. Какие события называются совместными, несовместными?

83. Какие события называются равновозможными?

84. Какие исходы называются благоприятными?

85. Что такое элементарные исходы?

86. Что называется полной группой событий?

87. Какие события называются противоположными?

88. Какие события называются независимыми, зависимыми?

89. Сформулировать классическое определение вероятности появления события.

90. Какое событие называется суммой событий, произведением событий?

91. Теоремы сложения вероятностей (формулировки и формулы).

92. Теоремы умножения вероятностей (формулировки и формулы).

93. Сформулировать теорему о полной вероятности появления события.

94. Каково назначение формулы Байеса, следствие?

95. Дать определение случайной величины.

96. Какова классификация случайных величин?

97. Что называется рядом распределения, многоугольником распределения вероятностей случайной величины?

98. Что называется законом распределения случайной величины и каковы способы его задания?

99. Что называется функцией распределения вероятностей случайной величины?

100. Перечислить числовые характеристики случайных величин и их вероятностный смысл.

101. Каковы свойства числовых характеристик случайных величин?

102. Как определяется биномиальное распределение и чему равны его числовые характеристики?

103. Как определяется равномерное распределение и чему равны его числовые характеристики?

104. Как определяется нормальное распределение и чему равны его числовые характеристики?

Краткие методические указания.

Для лучшей подготовки к опросу, освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо разобрать материалы лекций по теме. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным определениям, формулировкам, доказательствам.

Шкала оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | ставится, если студент полностью освоил материал |
| 4 | 16–18 | ставится, если студент допускает 1-2 ошибки |
| 3 | 13–15 | ставится, если студент излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки |
| 2 | 0–12 | ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующие вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал |

**5.2 Контрольные работы**

**Контрольная работа №1**

Доказать совместность данной системы линейных уравнений и решить ее тремя способами:1) методом Гаусса; 2) матричным методом; 3) по формулам Крамера.



**Контрольная работа №2**

Даны вершины треугольника ,  и . Найти:

а) уравнение стороны 

б) угол при вершине 

в) уравнение и длину высоты 

г) точку пересечения медиан треугольника

Сделать чертеж.

**Контрольная работа №3**

1) Найти пределы функций:

а)  б) 

в)  г) 

2) Исследовать функции на непрерывность и сделать схематический чертеж.

а)  б)  в точках  и .

**Контрольная работа №4**

1) На станцию прибыли 10 вагонов разной продукции. Вагоны помечены номерами от одного до десяти. Найти вероятность того, что, среди пяти выбранных для контрольного вскрытия вагонов окажутся вагоны с номерами 2 и 5?

2) На полке находится 10 книг, расставленных в произвольном порядке. Из них три книги по теории вероятностей, три – по математическому анализу и четыре – по линейной алгебре. Студент случайным образом достает одну книгу. Какова вероятность того, что он возьмет книгу по теории вероятностей или по линейной алгебре?

3) На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго – 6 и от третьего – 4 двигателя. Вероятности безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно равны 0,9; 0,8; 0,7. Какова вероятность того, что:

а) установленный на машине двигатель будет работать без дефектов в течение гарантийного срока;

б) проработавший без дефекта двигатель изготовлен на первом заводе, на втором заводе?

Краткие методические указания.

При подготовке к контрольной работе особое внимание необходимо обратить на уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов по соответствующей теме. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого теоретического материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в методах решения задач.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | Задания выполнены полностью и правильно |
| 4 | 16–18 | Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны |
| 3 | 13–15 | Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны |
| 2 | 9–12 | Задания не выполнены или выполнены неправильно |

**5.3 Домашние задания**

**Домашнее задание №1.**

Найти пределы функций:

a); б);

в); г).

**Домашнее задание №2.**

1.  2. 

3.  4. 

5.  6. 

7. Найти , пользуясь правилом Лопиталя.

**5.4 Индивидуальные домашние задания**

**Индивидуальное домашнее задание №1**

1) Найти , если

, .

2) Вычислить определитель, разложив его а) по элементам второй строки, б) по элементам первого столбца



**Индивидуальное домашнее задание №2**

Даны координаты вершин пирамиды : , , , . Найти:

1) длину ребра ;

2) угол между ребрами  и ;

3) уравнение плоскости ;

4) угол между ребром  и гранью ;

5) площадь грани ;

6) уравнение высоты, опущенной из вершины  на грань ;

7) уравнение прямой ;

8) уравнение прямой, проходящей через вершину  параллельно ребру ;

9) уравнение плоскости, проходящей через точку  перпендикулярно ребру ;

10) расстояние от точки  до грани .

**Индивидуальное домашнее задание №3**

Исследовать функцию и построить график

а) ; б) .

**Индивидуальное домашнее задание №4**

1) Найти неопределенные интегралы:

а) ; б) ; в) ;

г) ; д) .

2) Вычислить определенный интеграл .

Краткие методические указания.

При выполнении домашнего задания и индивидуального домашнего задания особое внимание необходимо обратить на уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов по соответствующей теме. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого теоретического материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в методах решения задач.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 35–40 | Задания выполнены полностью и правильно, работа оформлена согласно требованиям, решение может содержать некоторые неточности и несущественные ошибки |
| 4 | 19–24 | Задания выполнены полностью, с несущественными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны, работа оформлена согласно требованиям |
| 3 | 13–18 | Задания выполнены полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны, работа оформлена не по требованиям |
| 2 | 0–12 | Задания не выполнены или выполнены неправильно |

**5.5 Пример экзаменационного теста**

1. Определитель  равен

1) -19

2) 19

3) 18

4) -18

2. Произведение матриц  равно

1)

2)

3)

4)

3. Решением системы будет вектор

1)

2)

3)

4)

4. Скалярное произведение векторов  и  равно

1) 

2) -17

3) 

4) -9

5. Уравнение прямой, проходящей через точку  параллельно вектору , имеет вид

1) 

2) 

3) 

4) 

6. Если плоскость  проходит через точку , то координата  равна…

7. Вычислите значение предела 

1) 2

2) 0

3) не существует

4) 4

8. Производная функции  равна

1) ****

2) ****

3) 

4) ****

9. Неопределённый интеграл  равен

1) 

2) 

3) 

4) 

10. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

1) 1,5

2) 0,5

3) 0,125

4) 

Краткие методические указания.

Тест содержит задания с выбором одного или нескольких ответов, с написанием числа.

При подготовке к промежуточной аттестации особое внимание следует уделить теоретическому материалу, примерам решения задач, методам решения задач. При необходимости следует обратиться к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | Выставляется студенту, если он выполнил без существенных ошибок все задания и ответил на все поставленные вопросы, подтверждая знание материала, умение использовать литературные источники для подтверждения правильности собственной позиции. |
| 4 | 16–18 | Выставляется студенту, если выполнил без существенных ошибок больше половины заданий и ответил на большинство поставленных вопросы, четко представлял свою позицию, подтверждая знание материала, умение использовать литературные источники для подтверждения правильности собственной позиции. |
| 3 | 13–15 | Выставляется студенту, если выполнил без существенных ошибок меньше половины заданий, ответил на некоторые поставленные вопросы, подтверждая знание материала, умение использовать литературные источники для подтверждения правильности собственной позиции. |
| 2 | 9–12 | Выставляется студенту, если он допустил ошибки при ответах на большинство из поставленных в задаче вопросов. |