Приложение 1

к рабочей программе дисциплины

«Алгебра и геометрия»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

**АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по направлению подготовки

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тип ОПОП: прикладной бакалавр

Владивосток 2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Алгебра и геометрия» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367).

Составители: Шуман Г.И., доцент, кафедры математики и моделирования,

Волгина О.А., канд. экон. наук, доцент кафедры математики и моделирования.

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 06.06.2016г., протокол

№ 13

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мазелис Л.С.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гриванова О.В.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**1 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Номер  этапа  (1–8) |
| 1 | ОПК-3 | Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | 1 |

**2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**ОПК-3 Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения** | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Знает:**  задачи аналитической геометрии,  основные понятия и методы линейной алгебры | Отсутствие знания | Фрагментарное знание задач аналитической геометрии, основных понятий и методов линейной алгебры | Неполное знание задач аналитической геометрии, основных понятий и методов линейной алгебры | В целом сформировавшееся задач аналитической геометрии, основных понятий и методов линейной алгебры | Сформировавшееся систематическое знание задач аналитической геометрии, основных понятий и методов линейной алгебры |
| **Умеет:**  применять методы при решении профессиональных задач повышенной сложности | Отсутствие умения | Фрагментарное умение применять методы при решении профессиональных задач повышенной сложности | Неполное умение применять методы при решении профессиональных задач повышенной сложности | В целом сформировавшееся умение применять методы при решении профессиональных задач повышенной сложности | Сформировавшееся систематическое применять методы при решении профессиональных задач повышенной сложности |
| **Владеет:**  методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии | Отсутствие владения | Фрагментарное владение методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии | Неполное владение основными методами, методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии | В целом сформировавшееся владение методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии | Сформировавшееся систематическое владение методами решения алгебраических уравнений, задач аналитической геометрии |
| **Шкала оценивания** | 0–8  неудовлетворительно | 9–12  неудовлетворительно | 13–15  удовлетворительно | 16–18  хорошо | 19–20  отлично |

**3 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Коды компетенций и планируемые результаты обучения | | Оценочные средства | | |
| Наименование | Представление в ФОС | |
| 1. | ОПК-3 | знать | Собеседование | Вопросы  по темам/разделам  дисциплины | Тест  Фонд тестовых заданий (550) |
| уметь | Контрольные работы | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| Индивидуальные  домашние работы | Комплект заданий  по вариантам |
| владеть | Тест | Задания для решения |

**4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация по дисциплине *«*Алгебра и геометрия*»* включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений (см. раздел 5).

Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи электронного тестирования, умения и владения проверяются в ходе решения задач.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма баллов  по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика уровня освоения дисциплины |
| от 91 до 100 | «зачтено» / «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «зачтено» / «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «зачтено» / «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

**5 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1 Тест**

1. Определитель  равен

1)33

2)32

3)-33

4)-32.

2. Ранг матрицы  равен

1)2

2)3

3)4

4)5.

3. Умножение матрицы  на матрицу 

1)приводит к матрице вида 

2)приводит к матрице вида 

3)приводит к матрице вида 

4)невозможно.

4. Если , , то элемент  матрицы  равен…

5. Для матрицы  обратная матрица 

1)существует и имеет вид 

2)существует и имеет вид 

3)существует и имеет вид 

4)не существует.

6. Для системы  сумма  равна …

7. Система 

1)может быть решена методом Гаусса

2)может быть решена методом Крамера

3)может быть решена матричным способом

4)является несовместной.

8. Квадрат модуля вектора  равен…

9. Известно, что , . Угол между этими векторами равен . Скалярное произведение  равно…

10. Векторы , ,  являются компланарными при *x* равном

1)-7,5

2)-6,5

3)-11,5

4)-10,5.

11. Для отыскания расстояния от прямой до точки прямая должна быть задана уравнением вида

1)

2)

3)

4).

12. Каноническое уравнение прямой, проходящей через точку  перпендикулярно прямой , имеет вид

1)

2)

3)

4).

13. Уравнение плоскости, проходящей через точку  параллельно плоскости , имеет вид

1)

2)

3)

4).

14. Если точки  и  являются вершинами эллипса, то его каноническое уравнение имеет вид

1)

2)

3)

4).

15. Если , , то сумма действительной и мнимой частей числа  равна …

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 19-20 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 16–18 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 9-16 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 1-9 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**5.2 Собеседование**

Вопросы по темам.

**К теме 1:**

1. Дать определения определителей второго и третьего порядков.

2. Сформулировать свойства определителей.

3. Каковы методы вычисления определителей?

**К теме 2:**

4. Что называется матрицей? Перечислить виды матриц.

5. Какая матрица называется невырожденной?

6. Какие линейные операции выполнимы над матрицами?

7. Перечислить свойства линейных операций над матрицами.

8. Что называется произведением матриц? Перечислить свойства произведения матриц.

**К теме 3:**

9. Сформулировать необходимое и достаточное условие существования матрицы, обратной данной.

10. Каков алгоритм нахождения матрицы, обратной данной?

11. Как связаны определители взаимно-обратных матриц?

12. Что называется рангом матрицы (два определения)?

**К темам 4 и 5:**

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

14. Какое уравнение называется матричным и каково его решение?

15. Сформулировать правило Крамера.

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

17. Какие системы уравнений называются однородными? Что такое тривиальное решение?

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

19. Что называется рангом матрицы? Сформулировать теорему о ранге матрицы.

20. Дать формулировку теоремы Кронекера-Капелли.

**К темам 6-8:**

21. Какие величины называются векторными и скалярными?

22. Что называется вектором? Сформулировать основные определения.

23. Какие векторы называются равными? Что такое орт?

24. Какие линейные операции можно выполнять над векторами?

25. Какие векторы называются линейно зависимыми (независимые) ?

26. Что называется базисом на плоскости и в пространстве?

27. Уметь записать разложение вектора по базису.

28. Как выполняются линейные операции над векторами в координатной форме?

29. Как вычислить координаты точки, делящей отрезок в данном отношении?

30. Что такое направляющие косинусы вектора? Каковы формулы их вычисления?

31. Что называется проекцией вектора на ось?

32. Как найти угол между вектором и осью?

33. Что называется скалярным произведением векторов? Каковы его свойства?

34. Что называется векторным произведением векторов? Каковы его свойства?

35. Что называется смешанное произведением векторов? Каковы его свойства?

36. В чем заключается необходимое и достаточное условие компланарности трех векторов?

**К теме 9:**

37. Сформулировать задачи аналитической геометрии.

38. Перечислить способы задания прямой на плоскости.

39. Как определить угол между двумя прямыми на плоскости?

40. Каковы условия параллельности и перпендикулярности двух прямых?

41. Как вычислить расстояние от точки до прямой?

**К теме 10:**

42. Какое уравнение называется каноническим уравнением окружности?

43. Что называется эллипсом?

44. Каково каноническое уравнение эллипса?

45. Дать определение гиперболы.

46. Каково каноническое уравнение гиперболы?

47. Что называется параболой?

48. Каково каноническое уравнение параболы?

49. Как привести общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду?

**К темам 11 и 12:**

50. Каково общее уравнение плоскости и его частные случаи?

51. Как записывается уравнение плоскости, проходящей через три данные точки?

52. Каковы условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей?

53. Как определить угол между плоскостями?

54. Какими уравнениями можно задать прямую в пространстве?

55. Каковы условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве?

56. Как определить координаты точки пересечение прямой и плоскости в пространстве?

**К теме 13:**

57. Что называется поверхностью второго порядка?

58. Как записываются канонические уравнения различных поверхностей второго порядка?

59. Каково общее уравнение поверхности второго порядка?

60. Как привести общее уравнение поверхности второго порядка к каноническому виду?

**К теме 14:**

61. Какое число называется комплексным?

62. Каковы формы записи комплексного числа?

63. Как выполняются действия сложения, умножения и деления комплексных чисел?

64. Что называется модулем комплексного числа?

65. Что такое сопряженное число комплексного числа?

66. Как выполняется действие возведения комплексного числа в степень?

67. Как извлечь корень показателя n из комплексного числа?

68. Как геометрическое изображается комплексное число?

**5.3 Контрольная работа**

**Контрольная работа №1**

**Тема:**  **Определители. Действия над матрицами. Обратная матрица.**

**Типовой вариант.**

Задание 1. Вычислить определитель .

Задание 2. Найти .

Задание 3. Найти матрицу, обратную данной, и сделать проверку .

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**Контрольная работа №2**

**Тема:** **Векторная алгебра**.

**Типовой вариант.**

Задание 1. В параллелограмме *ABCD* *О* – точка пересечения диагоналей, , . Выразить через  и  вектор 

Задание 2. Зная, что  и  коллинеарные, найти числа  и .

Задание 3. Известно, что , , . Найти .

Задание 4. Проверить компланарность векторов ,  и .

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**Контрольная работа №3**

**Тема:** **Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве.**

**Типовой вариант.**

Задание 1. Дан треугольник с вершинами ,  и . Составить уравнение и найти длину высоты *СН*.

Задание 2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку М(2; -3; 1) параллельно векторам  и .

Задание 3. Найти уравнение прямой, проходящей через точку  параллельно прямой

.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**5.4 Индивидуальные домашние работы**

**ИДЗ «Системы линейных алгебраических уравнений»**

**Типовой вариант.**

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



Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**ИДЗ «Полярная система координат. Кривые второго порядка».**

**Типовой вариант.**

Задание.

1) Постройте кривые в полярной системе координат по точкам, давая значения через промежуток , начиная от .

2) Найдите уравнение полученной линии в прямоугольной декартовой системе координат, начало которой совпадает с полюсом, а положительная полуось абсцисс – с полярной осью и по уравнению определите вид кривой.

.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |

**ИДЗ «Комплексные числа».**

**Типовой вариант.**

Задание 1. Найти корни х1 и х2 квадратного уравнения ; найти 

, .

Задание 2. Найти .  
Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 5 | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно. |
| 4 | 4 | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки. |
| 3 | 3 | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. |
| 2 | 2 | Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| 1 | 0 | Задание не выполнено. |