государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к самостоятельной работе студентов

по учебной дисциплине Математика

для студентов специальности 13.02.11«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

составитель: Леднева Е.Б.,

Литвинова Ю.Р.

2015

**Самостоятельная работа № 1**

**Тема:** Завершение практической работы по теме «Линейные операции над матрицами»

**Количество часов –** 2

**Цель:** формирование и закрепление у студентов умений и навыков выполнения действий с матрицами

**Задание**

1. Повторить правила действий с матрицами (сложение, умножение, вычитание, транспонирование) (конспект лекции, (2) с.6)
2. Закончить решение задания своего варианта в Практическом занятии №1

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. - Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 2**

**Тема:**  Завершение практической работы по теме: «Действия с матрицами, системы уравнений»

**Количество часов -** 2

**Цель:** закрепление знаний, полученных во время аудиторного занятия

**Задание**

1. Повторить правила действий с матрицами (сложение, умножение, вычитание, транспонирование) (конспект лекции, (2) с.6)
2. Закончить решение задания своего варианта в Практическом занятии №2

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 3**

**Тема:** Выполнение проверочной работы по теме: «Решение систем линейных уравнений»

**Количество часов -** 2

**Цель:** сформировать и закрепить у студентов умения и навыки решения систем линейных уравнений методами Гаусса и Крамера. Закрепить знания алгоритмов методов Гаусса и Крамера.

**Задание:**

1. Повторить алгоритмы решения систем уравнений методами Гаусса и Крамера (конспект лекции, практическое занятие №3, (2) с.6-7)
2. Решить системы уравнений 2 способами: Крамера и Гаусса (задание практического занятия №3)

**Форма отчётности** **студентов:**

Закончить выполнение практического занятия в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 4**

**Тема:**  Завершение практической работы по теме: «Выпуклость, вогнутость, асимптоты функции»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

- закрепление определения выпуклости, вогнутости функции, признаков выпуклости, вогнутости;

- закрепление знаний алгоритмов исследования функции на выпуклость, вогнутость;

- формирование умений применять полученные знания при выполнении заданий на нахождение промежутков выпуклости, вогнутости;

- развитие мыслительной деятельности при использовании теории производной

**Задание:**

1. Ответить на вопросы:

- Какая функция называется выпуклой (вогнутой ) на интервале?

- Признак выпуклости, вогнутости функции

- Как исследовать функцию на выпуклость, вогнутость?

1. Закончить решение задания своего варианта в Практическом занятии №3

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 5**

**Тема**: Завершение практической работы по теме: «Исследование функции по общей схеме»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

**-** закрепление знания алгоритма построения графика функции;

**-** формирование умения исследовать функцию по алгоритму и строить график функции по данным исследования

**Задание**

1. Закончить решение задания своего варианта в Практическом занятии №4

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 6**

**Тема**: Выполнение расчётно-графической работы по теме: «Исследование функции и построение её графика»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

**-** закрепление знания алгоритма построения графика функции;

**-** формирование умения исследовать функцию по алгоритму и строить график функции по данным исследования

**Задание:**

Выполнить №4.4 (2) стр. 27 (2)

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 7**

**Тема:**  Решение задач по теме: «Неопределённый интеграл»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

- формирование знаний методов вычислений неопределённого интеграла;

- формирование умений вычислять неопределенный интеграл при помощи непосредственного интегрирования, метода замены переменной;

- закрепление знаний формул сокращенного умножения

**Задание:**

1. Ответить на вопросы:

- Что такое первообразная?

- Что такое неопределенный интеграл?

- Как вычислить интеграл методом постановки?

- В чем заключается метод почленного деления?

2. Выполнить № 5.1, 5.2 стр. 30-31 (2)

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 8**

**Тема:**  Решение задач по теме: «Определённый интеграл»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

- формирование умений применять методы вычислений определённого интеграла;

- формирование знания формулы Ньютона – Лейбница, метода замены переменной и умения их применять на практике

**Задание:**

1. Ответить на вопросы

- Что такое определенный интеграл;

- Формула Ньютона-Лейбница;

2. Выполнить №6.1(9,15) стр. 33 (2)

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 9**

**Тема:** Выполнение расчётно – графической работы: «Площадь криволинейной трапеции»

**Количество часов -** 2

**Цель:**

- закрепление знаний геометрического смысла определенного интеграла;

- формирование умений вычислять площадь фигуры при помощи определенного интеграла;

**Задание:**

1. Выполнить № 6.2, №6.9 стр. 35 (2)

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 10**

**Тема** Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в алгебраической форме»

**Количество часов -** 2

**Цель:** закрепление и систематизация знаний, полученных во время аудиторного занятия

**Задание**

1. Повторить алгебраическую форму комплексного числа, действия с комплексными числами в алгебраической форме
2. Выучить правила действий с комплексными числами в алгебраической форме ((2) с. 61 - 62 )
3. Вычислить действия с комплексными числами в алгебраической форме ((1),с.66 №11.2 (1))

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 11**

**Тема:** Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в тригонометрической форме»

**Количество часов** - 2

**Цель:** закрепление и систематизация знаний по теме « Действия с комплексными числами в тригонометрической форме»

**Задание**

1. Повторить и выучить формулу тригонометрической формы комплексного числа
2. Повторить алгоритм перехода из алгебраической формы в тригонометрическую форму
3. Выучить правила действий с комплексными числами в тригонометрической форме ((2) с. 63,64)
4. Вычислить действия (2,с.66 № 11.10 (1), № 11.11(1) - 11.14(1))

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 12**

**Тема**: Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в показательной форме»

**Количество часов -** 2

**Цель:** закрепление и систематизация знаний по теме

**Задание:**

1. Повторить и выучить формулу показательной формы комплексного числа
2. Повторить алгоритм перехода из алгебраической формы и тригонометрической форм комплексного числа в показательную форму
3. Выучить правила действий с комплексными числами в показательной форме ((2) с. 65)
4. Вычислить действия (2,с.66 № 11.15 (2;4))

**Форма отчётности** **студентов:**

Выполнить задание в рабочей тетради

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 13**

**Тема:** Выполнение проверочной работы по теме: « Вероятность событий»

**Количество часов -** 2

**Цель:** Сформировать и закрепить у студентов навык решения задач теории вероятностей. Закрепить знание теории

**Задание:**

1.Прочитать и решить предложенную задачу (№ задачи - № варианта)

2.Записать весь теоретический материал, который использовался при решении задач (3. с.352-383)

3.Ответить на вопросы:

- Как определить: а) противоположное событие; б) сумма событий; в) произведение событий?

- Сформулируйте теорему сложения: а) для несовместных событий; б) для двух несовместных событий?

- Запишите формулу для условной вероятности события А, при условии, что событие В произошло?

- Сформулируйте теорему умножения: а) для двух произвольных событий; б) для независимых событий?

- Запишите формулу полной вероятности

- Вероятности каких событий можно вычислять по формуле Бернулли? Как записывается эта формула?

4. Задачи:

1. В первом ящике содержится 20 деталей, из них 15 стандартных, во втором 30 деталей, из них 24 стандартных, в третьем 10 деталей, из них 6 стандартных. Найти вероятность того, что наудачу извлечённая деталь из наудачу взятого ящика стандартная.

2. В первом цехе завода производится в среднем 90% стандартных деталей, во втором – 95%, в третьем – 85%. В сборочном цехе этого же завода поступает 50% деталей из первого цеха, 30% - из второго и 20% - из третьего. Найти вероятность того, что деталь, наудачу взятая сборщиком, окажется стандартной.

3. У сборщика имеются 80 деталей, 36 из которых изготовлены в первом цехе, 24 – во втором и 20 – в третьем. Вероятность того, что деталь, изготовленная в первом цехе, стандартна, равна 0,8, для второго цеха – 0,6 и для третьего цеха – 0,8. Найти вероятность того, что наудачу взятая сборщиком деталь стандартна.

4. Имеются два одинаковых по виду ящика. В первом ящике имеются 8 пар обуви 41 размера и 6 пар 42 размера, а во втором ящике 10 пар 41 размера и 4 пары 42 размера. Из выбранного наугад ящика вынули одну пару обуви, оказавшейся 42 размера. Найти вероятность того, что обувь извлечена из первого ящика.

5. Детали для сборки изготовляются на двух станках, из которых первый производит деталей в три раза больше второго. При этом брак составляет в выпуске первого станка 2,5%, а в выпуске второго – 1,5%. Взятая наудачу сборщиком деталь оказалась годной. Найти вероятность того, что она изготовлена на втором станке.

6. У рыбака есть три излюбленных места рыбалки, которые он посещает с одинаковой вероятностью. Вероятность клёва на первом месте равна , на втором - , на третьем - Рыбак забросил удочку в наугад выбранном месте, и рыба клюнула. Найти вероятность того, что он удил рыбу на первом месте.

7.В квартире шесть электролампочек. Вероятность того, что каждая лампочка останется исправной в течение года, равна . Найти вероятность того, что в течении года придётся заменить две лампочки.

8. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна . Найти вероятность того, что из десяти выстрелов не будет ни одного попадания.

9. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,9. Найти вероятность 5 попаданий при 6 выстрелах.

10. В ящике находятся 80 стандартных и 20 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из пяти взятых наудачу деталей не менее четырёх окажутся стандартными.

11. Для работы нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее восьми автомашин, а их имеется десять.Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,1.

12. С первого автомата на сборку поступает 40%, со второго 35%, с третьего – 25% деталей. Среди деталей, изготовленных на первом автомате 0,2 % бракованных, на втором – 0,3%, на третьем – 0,5%. Найдите вероятность того, что поступившая на сборку деталь бракованная.

13. Для контроля продукции из трёх партий деталей взята одна деталь. Как велика вероятность того, что деталь бракованная, если в одной партии деталей бракованные, а в двух других – все доброкачественные.

14.Телеграфное сообщение состоит из сигналов «точка» и «тире». Статистические свойства помех таковы, что искажаются в среднем 25% сообщений «тире». Известно, что при подаче сигналов «точка» и «тире» встречаются в отношении3:2. Найти вероятность того, что принят передаваемый сигнал, если а) принят сигнал «точка», б) принят сигнал тире.

15. В ящике находятся одинаковые изделия, изготовленные на двух автоматах, 40% изделий изготовлены первым автоматом, остальные – вторым. Брак в продукции первого автомата составляет 3%, второго – 2%. Найдите вероятность того, что случайно выбранное изделие изготовлено первым автоматом, если оно оказалось бракованным.

16. На склад поступает продукция из трёх фабрик, причём продукция первой фабрики

18. Прибор состоит из 10 узлов. Вероятность безотказной работы каждого узла за составляет 20%, второй – 46% и третьей – 34%. Известно, что средний процент нестандартных изделий для первой фабрики равен 3%, ля второй – 2%, ля третьей -1%. Найти вероятность того, что наудачу взятое нестандартное изделие произведено на первой фабрике.

17. В первой урне 2 голубых и 6 красных шаров, во второй – 4 голубых и 2 красных. Из первой урны на удачу переложили 2 шара во вторую, после чего из второй урны наудачу достали один шар. Какова вероятность того, что этот шар голубой?

некоторое время t равна р = 0,8. Узлы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность, того что за время t откажут 4 узла.

19.Четыре стрелка независимо друг от другого производят по одному выстрелу по общей мишени. Вероятность попадания в мишень для каждого стрелка 0,8. Найдите вероятность того, что в мишени будет две пробоины.

20. На склад поступили детали с трёх станков. На первом станке изготовлено 40% деталей от их общего количества, на втором – 35% и на третьем 25%, причём на первом станке было изготовлено 90% деталей первого сорта, на втором – 80% и на третьем – 705. Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется первого сорта.

21. В ящике сложены детали: 16 деталей с первого участка, 24 – со второго, 20 – с третьего. Вероятность того, что деталь, изготовленная на втором участке, отличного качества, равна 0,6, а для деталей, изготовленных на первом и третьем участках, вероятности равны 0,8. Найдите вероятность того, что наудачу извлечённая деталь окажется отличного качества.

22. На двух автоматах производятся одинаковые детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата втрое больше производительности второго. Первый автомат в среднем производит80% деталей первого сорта, а второй – 90%. Взятая наудачу с конвейера деталь оказалась первого сорта. Найдите вероятность того, что эта деталь произведена первым автоматом.

23. Имеются три партии деталей по 30 штук в каждой. Число стандартных деталей в первой, второй и третьей партиях соответственно равно 30, 25 и 20. Из первоначально выбранной партии наудачу извлечена деталь, оказавшаяся стандартной. Деталь возвращают в партию и вторично из этой партии наудачу извлекают деталь, которая также оказывается стандартной. Найдите вероятность того, что детали были извлечены из третьей партии.

24. Монету бросают 4 раза. Найти вероятность того, что герб выпадет не менее двух раз.

25.Монету бросают три раза. Найти вероятность того, что герб выпадет менее двух раз.

26.Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что решка выпадет менее двух раз.

27. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет р = 0,8. Найти вероятность четырёх попаданий при шести выстрелах.

28. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет 0,8. Найдите вероятность трёх попаданий при четырёх выстрелах.

29. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдёт три?

30. При обработке деталей на станке в среднем 4% из них бывают с дефектами. Какова вероятность того, что каждые две детали из 30 взятых на проверку окажутся с дефектами?

31. В ящике находятся детали, из которых 12 изготовлены на первом станке, 20 – на втором и 16 – на третьем. Вероятности того, что детали, изготовленные на первом, втором и третьем станках, стандартные, соответственно равны 0,9; 0,8 и 0,6. Найти вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной.

**Форма отчётности** **студентов:**

1. Оформить работу на формате А4:

- текст задачи;

- решение задачи;

- теоретический материал, который использовался при решении задачи

1. Приготовить защиту решения задачи

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

**Самостоятельная работа № 14**

**Тема**:Составление кроссворда, чайнворда по теории вероятностей и комбинаторике

**Количество часов -** 2

**Цель:** Сформировать и закрепить у студентов знание теоретического материла по теории вероятностей и комбинаторики. Развить интерес к изучению математики. Сформировать навык работы с дополнительной литературой. Воспитывать аккуратность, математическую логику

**Задание:**

1. Составить список вопросов и ответов по теме «Теория вероятности и комбинаторика»
2. Оформить ответы в виде кроссворда или чайнворда (цепочка, в которой каждое следующее слово начинается на ту же букву, на которую закончилось предыдущее)

**Форма отчётности** **студентов:**

оформленный кроссворд или чайнворд на формате А4, с приложением ответов

**Список литературы для самостоятельного изучения**

1.Омельченко В. П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова.- Изд. 7-е, стер. -Ростов н/Д:Феникс, 2013

2.Математика Волкова Л.И. Учебное пособие ГБПОУ ЗлатИК им. П.П.Аносова 2013

3.Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.