



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Дисциплина:** Математика. Часть 1.

**Код дисциплины:** Mat 1201-1

**Название и шифр ОП:** 6B07201 «Технология фармацевтического  
производства»

**Объем учебных часов/кредитов:** 150/5

**Курс и семестр изучения:** 1,1

**Объем практического (семинарские) занятия:** 40



Методические указания для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Математика-часть 1» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 11 от «30» 05 2024 г.

Зав.кафедрой  Иванова М.Б.

OҢTҮСТІК-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.3 из 20	

## Занятие №1

**1.Тема:** Определители второго и третьего порядков и их свойства.

**2. Цель:** Показать способы вычисления определителей второго и третьего порядка.

**3.Задачи обучения:** Научить студентов вычислять определители второго и третьего порядка.

**4.Основные вопросы темы:**

- Способы вычисления определителя второго порядка;
- Способы вычисления определителя третьего порядка;
- Способы вычисления определителя n-го порядка.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме.
2. Решить задачи:
  - 1) Вычислить определители:

$$\begin{array}{l}
 \text{а)} \left| \begin{array}{cccc} 3 & 5 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & -3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 4 \end{array} \right| \\
 \text{б)} \left| \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \end{array} \right|
 \end{array}$$

2) Вычислить определители путем преобразований:

$$\begin{array}{l}
 \text{а)} \left| \begin{array}{ccc|c} x^2 + y^2 & ax & 1 & 1 \\ x^2 + y^2 & ay & 1 & 1 \\ x^2 + y^2 & az & 1 & 1 \end{array} \right|; \\
 \text{б)} \left| \begin{array}{ccccc} 7 & 8 & 5 & 5 & 3 \\ 10 & 11 & 6 & 7 & 5 \\ 5 & 3 & 6 & 2 & 4 \\ 6 & 7 & 5 & 4 & 2 \\ 7 & 10 & 7 & 5 & 0 \end{array} \right|.
 \end{array}$$

3) Вычислить :

$$\begin{array}{l}
 \text{а)} \left| \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & 3 & 7 \\ -2 & -4 & -6 & 0 \end{array} \right|; \\
 \text{б)} \left| \begin{array}{cccc} 1 & -2 & 5 & 9 \\ 1 & -1 & 7 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \right|.
 \end{array}$$

3. Выполнить тестовые задания

## Занятие №2

- Тема:** Матрицы. Операции над матрицами.
- Цель:** Показать выполнение действий над матрицами.
- Задачи обучения:** Научить студентов выполнять действия над матрицами.
- Основные вопросы темы:**
  - Определение ранга матрицы;
  - Виды матрицы;
  - Выполнения действий над матрицами.
- Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ
- Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест
- Литература:**

### Основная:

- Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
- Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
- Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

### Дополнительная:

- Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
- Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

### Электронные издания:



- Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
- В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
- Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
- Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Ответить на вопросы по теме.

2. Решить задачи:

1) Выполните действия:

а)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; 2A+3B$

б)  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}; 3A-4B$

Найдите  $A*B$ , если: в)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$  г)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix};$

2) Найти обратную матрицу  $A^{-1}$  для матрицы  $A$ , если

а)  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix};$  б)  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & -7 \\ 2 & 7 & 6 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$

Ответы: а)  $A^{-1} = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} -10 & -9 & 14 \\ 13 & 12 & -17 \\ -4 & -3 & 5 \end{pmatrix};$  б)  $A^{-1} = \frac{1}{15} \cdot \begin{pmatrix} -7 & 3 & -13 & 41 \\ -13 & -3 & 8 & -16 \\ 18 & 3 & -3 & 6 \\ -3 & -3 & 3 & -6 \end{pmatrix}.$

3) С помощью элементарных преобразований найти ранг матрицы  $A$ , если

а)  $A = \begin{pmatrix} -8 & 1 & -7 & -5 & -5 \\ -2 & 1 & -3 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix};$  б)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & -2 \\ -3 & -1 & -4 & 3 \\ 4 & -1 & 3 & -4 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  в)  $A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 & 0 \\ 1 & 8 & 2 & 1 \\ 2 & 7 & 1 & -4 \end{pmatrix}.$

3. Выполнить тестовые задания

- 1. Тема:** Система линейных алгебраических уравнений. Методы Крамера и Гаусса.
- 2. Цель:** Показать методы Крамера и Гаусса.
- 3. Задачи обучения:** Научить применять методы Крамера Гаусса при решении систем уравнений.
- 4. Основные вопросы темы:**
  1. Общий вид системы линейных уравнений;
  2. Способы решения системы;
  3. Формула Крамера, методы Гаусса.
- 5. Методы/технологии обучения и преподавания:** TBL
- 6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест
- 7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

Решите систему уравнений, используя формулу Крамера:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_2 + 4x_3 = -6 \\ x_1 + x_3 = 1 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 8x_4 = 0 \\ x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_3 + 2x_4 = 1 \\ x_1 + x_4 = -24 \end{cases}$$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		№ 35-11 (М)-2024
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		Стр.7 из 20

Решите систему уравнений, используя метод Гаусса:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}$$

Решите системы уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ -3x + y + 2z = 0 \\ x + 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

3. Выполнить тестовые задания

### Занятие №4

**1.Тема:** Понятие вектора. Линейные операции над векторами.

**2. Цель:** Ознакомить понятием вектора и линейными операциями над ним.

**3.Задачи обучения:** Научить применять линейные операции над векторами.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Определение векторов;
2. Действия над векторами.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** TBL

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.8 из 20	

## 8. Контроль:

1. Ответить на вопросы по теме

2. Решить задачи:

1) Даны векторы  $a$  и  $b$ . Постройте следующие линейные комбинации:

а)  $2a + b$ ; б)  $a - 3b$ ; в)  $\frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b$ ; г)  $-3a - \frac{1}{2}b$ .

2) Даны векторы  $a = (3, -2, 6)$  и  $b = (-2, 1, 0)$ . Найти координаты векторов

$2a - \frac{1}{3}b$ ;  $\frac{1}{3}a - b$ ;  $2a + 3b$

3) Векторы  $a = (1, 1, 2)$ ,  $e_1 = (2, 2, -1)$ ,  $e_2 = (0, 4, 8)$ ,  $e_3 = (-1, -1, 3)$  взяты в некотором базисе. Докажите что векторы  $e_1, e_2, e_3$  образуют базис и в данном базисе найдите координаты вектора  $a$ .

4) Даны векторы  $a = (3, -5, 8)$  и  $b = (-1, 1, -4)$ . Найдите длину диагоналей параллелограмма, построенного на этих векторах.

3. Выполнить тестовые задания

## Занятие №5

**1. Тема:** Декартовы, полярные и параметрические координаты. Уравнения прямой на плоскости.

**2. Цель:** Показать декартовы, полярные и параметрические координаты. Находить уравнения прямой на плоскости.

**3. Задачи обучения:** Научить студентов составлять уравнения прямой на плоскости.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Понятие о полярных координатах;
2. Отличие декартовой системы координат от полярной;
3. Виды уравнений прямой на плоскости.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт.



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	№ 35-11 (М)-2024 Стр.9 из 20	
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		

диск

2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.

<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.

<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Ответить на вопросы по теме

2. Решить задачи:

1) Найдите третью координату Z.  $x=4$ ,  $y=-12$  и  $\vec{a}=13$ .

2) Точка B (1; -1; 2) совпадает с концом вектора  $\vec{a} = (2; -3; -1)$ . Найдите точку A – начало вектора a.

3) Начало вектора  $\vec{a} = (3; -1; 4)$  совпадает с точкой A (1; 2; -3). Найдите точку B - конец вектора a.

4) Даны точки A (0;0), B(3;-4), C(-3;4) и D(-2;2). Найдите расстояния:  $|AB|$ ,  $|BC|$ ,  $|AC|$ ,  $|CD|$ ,  $|AD|$ .

5) Найдите уравнение прямой, проходящий через точки A(-1;3) и B(4;-2).

6) Найдите координаты точки пересечения двух прямых  $3x-4y-29=0$ ,  $2x+5y+19=0$

7) Стороны треугольника ABC даны уравнениями  $4x+3y-5=0$ ,  $x-3y+10=0$ ,  $x-2=0$ . Найдите координаты вершин треугольника.

3. Выполнить тестовые задания

## Занятие №6

**1.Тема:** Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.

**2. Цель:** Показать уравнения кривых второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.

**3.Задачи обучения:** Научить составлять уравнения кривых второго порядка.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Общий вид эллипса;
2. Общий вид гиперболы;
3. Общий вид параболы.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013

2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.

3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.10 из 20	

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

#### Электронные издания:

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

#### 8. Контроль:

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

- 1) Составьте уравнение касательной эллипса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ , проведенной в точке (2,-3)
- 2) Составьте уравнение эллипса, имеющего эксцентриситет и проходящего через точку  $M(-4, \sqrt{21})$ .
- 3) Расстояние между директрисами эллипса в 4 раза длиннее расстояния между его фокусами. Составьте уравнение эллипса.
- 4) Начертите гиперболу  $16x^2 - 9y^2 = 144$ :
  1. найдите действительную и мнимую полуоси;
  2. координаты фокусов;
  3. эксцентриситет;
  4. найдите уравнение асимптот.
- 5) Составьте каноническое уравнение гиперболы, если
  - межфокусное расстояние гиперболы  $2c=10$  и  $2a=8$ ;
  - полуось  $a=2\sqrt{5}$ , эксцентриситет  $e=\sqrt{1.2}$ ;
  - межфокусное расстояние  $2c=6$ , эксцентриситет  $e=3/2$ ;
  - межфокусное расстояние  $2c=10$ , уравнение асимптоты  $y=\pm \frac{4}{3}x$ .
- 6) Начертите параболу  $y^2=6x$ .
  - найдите координаты фокусов;
  - составьте уравнение директрисы.
- 7) Составьте уравнение параболы
  - проходящей через точки (0;0), (1;-3) и симметричной оси Ох;
  - проходящей через точки (0;0), (2;-4) и симметричной оси Оу.

#### 3. Выполнить тестовые задания

**1.Тема:** Пределы функции. Первый и второй замечательный пределы.

**2. Цель:** Объяснить теорию пределов. Дать понятие о первом и втором замечательных пределах.

**3.Задачи обучения:** Научить вычислять первый и второй замечательные пределы, используя теорию пределов.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Понятие о теории пределов;
2. Понятие о первом и втором замечательных пределах.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** TBL

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Коцанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

Найдите пределы функций:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 3x + 2}$      $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$      $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 7x + 10}$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 - n - 1}{10 - 7n - 4n^2}$      $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6 - 5n - 2n^2}{18 - 3n - 4n^2}$      $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$      $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$      $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x - 3}{x + 1} \right)^x$

OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	№ 35-11 (М)-2024 Стр.12 из 20	
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{3x+4} \right)^x$$

3. Выполнить тестовые задания

## Занятие №8

**1.Тема:** Непрерывность функции, их свойства.

**2. Цель:** Ознокмить со свойствами непрерывных функций.

**3.Задачи обучения:** Научить исследовать непрерывные функции.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Понятие о непрерывности функций;
2. Свойства и виды непрерывных функций.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чуудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Коцанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

Исследуйте на непрерывность следующие функции и постройте их графики:

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.13 из 20

$$1) y = \frac{2x}{3-x}; x_1 = 3, x_2 = 1$$

$$2) y = 5^{\frac{1}{x-1}}; x_1 = 1, x_2 = 2$$

$$3) y = \frac{\sin x}{x}; x_1 = 0, x_2 = \pi$$

3. Выполнить тестовые задания

### Занятие №9

**1.Тема:** Производные функций, ее геометрический и механический смысл.

**2. Цель:** Дать понятие производной функции. Ознакомить с геометрическим и механическим смыслом производной.

**3.Задачи обучения:** Научить находить производные функций.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Понятие о производной функции;
2. Геометрический и механический смысл производной функции;
3. Нахождение производных.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

Найдите производные функций:

$$a) y = \sqrt{2x - \sin 2x} \quad b) y = \sin^3 x \quad c) y = \ln \operatorname{tg} 5x \quad d) y = \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{3}}$$

$$e) y = (x + 2)e^{-x^2} \quad g) y = 10^{3 - \sin^2 2x} \quad h) y = e^{x^2 \operatorname{ctg} 3x}$$

3. Выполнить тестовые задания

**Занятие №10**

**1.Тема:** Дифференциал функций. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

**2. Цель:** Ознакомить дифференциалом функций и правилами дифференцирования функции.

**3.Задачи обучения:** Научить применять дифференциала в приближенных вычислениях.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Понятие дифференциал функций.
2. Правила дифференцирования.
3. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

Найти дифференциал функции

2)  $y = \sin^5 3x$

3)  $y = \cos^2 x$

4)  $y = \operatorname{tg} x^2$

5)  $y = 3x^4 - \sin x$

6)  $y = 4x^4 + e^x$

7)  $y = x(\ln x - 1)$

1.  $y = \cos x - \frac{1}{2} \sin^3 x$     2.  $y = \frac{1}{5} \operatorname{tg}^4 x - 3 \operatorname{ctg} x + 2x - 1$

3.  $y = 3 \cos x e^{2 \sin x}$     4.  $y = \sqrt{3 + 5 \operatorname{tg}^2 x}$     5.  $y = (1 - \sin^2 x)^4$

3. Выполнить тестовые задания

**Занятие №11****1.Тема:** Исследования функций при помощи производной и построение графиков.**2. Цель:** Показать исследования функций при помощи производной и построение графиков.**3.Задачи обучения:** Научить исследовать функцию при помощи производной и построить график.**4.Основные вопросы темы:**

1. Производой функции.
2. Экстремумы функции.
3. Кризисные точки.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест**7. Литература:****Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.16 из 20	

М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск

2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.

<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.

<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Ответить на вопросы по теме

2. Решить задачи:

Исследовать с помощью производной функцию и построить график.

1.  $F(x) = 4x^2 - 6x - 7$

2.  $F(x) = x^4 - 2x^2 - 3$

3.  $F(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

4.  $F(x) = 2x^3 - 6x^2 - 48x - 17$

5.  $F(x) = 3x^4 - 4x^3$

3. Выполнить тестовые задания

## Занятие №12

**1. Тема:** Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Метод непосредственного интегрирования.

**2. Цель:** Дать определение первообразной функции и неопределенного интеграла.

**3. Задачи обучения:** Научить находить интегралы методом непосредственного интегрирования.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Определение первообразной функции;

2. Основные свойства неопределенного интеграла.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013

2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.

3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**



OŃTŪSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	№ 35-11 (М)-2024 Стр.17 из 20	
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		

- Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
- В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
- Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
- Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

- Ответить на вопросы по теме
- Решить задачи:

Найдите интегралы методом непосредственного интегрирования:

$$1) \int \left( x^4 + \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2} + 1 \right) dx \quad 2) \int \left( \frac{2}{1+x^2} + \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx \quad 3) \int (\sin x + 5 \cos x) dx$$

$$4) \int \frac{x^2}{x^2+1} dx \quad 5) \int \left( \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} + \frac{1}{x^2+3} \right) dx \quad 6) \int \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} \right) dx$$

- Выполнить тестовые задания

### Занятие №13

**1.Тема:** Методы интегрирования: замена переменной.

**2. Цель:** Показать методы интегрирования.

**3.Задачи обучения:** Научить находить интегралы методом замены переменной и по частям.

**4.Основные вопросы темы:**

- Определение первообразной функции;
- Основные свойства неопределенного интеграла;
- Методы интегрирования.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

- Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
- Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
- Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

- Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
- Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>АКАДЕМИЯСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	№ 35-11 (М)-2024 Стр.18 из 20	
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		

А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме

2. Решить задачи:

Найдите интегралы, используя метод замены переменной:

1.  $\int x^3 \sqrt{x^4 - 1} dx$
2.  $\int \frac{5x dx}{\sqrt{3x^2 + 7}}$
3.  $\int \frac{x^4 dx}{\sqrt{x^5 + 1}}$
4.  $\int 4(x^2 + 1)^4 x dx$
5.  $\int \sqrt{(1 + 2x)^2} dx$
6.  $\int \frac{x dx}{5\sqrt{a^2 + x^2}}$
7.  $\int \cos(5x + 3) dx$
8.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$
9.  $\int \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$
10.  $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^3 + 1}}$
11.  $\int \frac{\cos x dx}{\sin^2 x}$
12.  $\int x 11^{x^2} dx$

3. Выполнить тестовые задания

**Занятие №14**

**1.Тема:** Методы интегрирования: по частям.

**2. Цель:** Показать методы интегрирования: по частям.

**3.Задачи обучения:** Научить методом интегрирования: по частям.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Таблица интегрирования.
2. Методы интегрирования: по частям.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

**Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

**Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»	№ 35-11 (М)-2024 Стр.19 из 20	

несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

#### Электронные издания:

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск

2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.

<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

3. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.

<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>

4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 136 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

#### 8. Контроль :

1. Ответить на вопросы по теме

2. Решить задачи:

Найти интегралы методом интегрирование по частям:

$$1) \int 2x \cos 3x dx; \quad 2) \int x e^{-3x} dx; \quad 3) \int (x+1) \sin x dx \quad 4) \int e^x \sin x dx$$

3. Выполнить тестовые задания.

### Занятие №15

**1.Тема:** Интегрирование тригонометрических функций.

**2. Цель:** Ознакомить с интегрированием тригонометрических функций.

**3.Задачи обучения:** Научить интегрированию тригонометрических функций.

**4.Основные вопросы темы:**

1. Определение интегрирования тригонометрической функции;

2. Методы интегрирования тригонометрической функции.

**5. Методы/ технологии обучения и преподавания:** ТВЛ

**6. Методы/ технологии оценивания:** Устный опрос, решение задач, тест

**7. Литература:**

#### Основная:

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013

2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.

3. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

4. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

#### Дополнительная:

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	№ 35-11 (М)-2024 Стр.20 из 20	
Методические указания для практических занятий по дисциплине «Математика. Часть 1»		

А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

**Электронные издания:**

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Эл.текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.- эл. опт. диск  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
2. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б.  
<https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
4. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Ответить на вопросы по теме
2. Решить задачи:

$$1) \int \cos 5x dx \quad 2) \int \sin(3x+5) dx \quad 3) \int \frac{dx}{\cos^2 3x} \quad 4) \int \frac{\sin x}{1+3\cos x} dx \quad 5) \int e^{\cos x} \sin x dx$$

3. Выполнить тестовые задания